Hans Hörmann

KONFLIKT UND ENTSCHEIDUNG

Experimentelle Untersuchungen über das Interferenzphänomen

Göttingen
1960

Konflikt und Entscheidung

Experimentelle Untersuchungen über das Interferenzphänomen

von

DR. HANS HÖRMANN

Privatdozent für Psychologie
an der Georg-August-Universität Göttingen

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

VERLAG FÜR PSYCHOLOGIE · DR. C. J. HOGREFE · GÖTTINGEN

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.
Copyright by Verlag für Psychologie, Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen, 1960.
Printed in Germany.

Als Habilitationsschrift auf Empfehlung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen gedruckt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Herstellung: Dieterichsche Universitäts-Buchdruckerei W. Fr. Kaestner, Göttingen.

INHALT

Seite

Vorwort 7

I. Einführung und Überblick über die bisher vorliegende Untersuchung des Problembereichs 9

II. Grundsätzliches zur Methodik dieser Arbeit . . 21

III. Die Abgrenzung gegenüber der Farbe-Form-Typologie (Versuchsreihe I) 23

IV. Interferenz-Neigung und Wahrnehmungsgeschwindigkeit (Versuchsreihe II) . 28

V. Variation der Reizkonstellation (Versuchsreihe III) . 31

VI. Vergleich des Interferenzverfahrens mit ähnlichen, aber weniger komplexen Verfahren (Versuchsreihe IV) 34

VII. Variation der geforderten Reaktion (Versuchsreihe V) 39

VIII. Zusammenfassung der bisher vorliegenden Resultate in Form eines Modells des Interferenzgeschehens . 42

IX. Untersuchungen zum Entscheidungsverhalten der Interferenzgruppen:

a) Längenvergleich (Versuchsreihe VI) . . . 45

b) Vergleich von Anzeigen (Versuchsreihe VII) . 63

c) Vergleich von Sympathie-Urteilen (Versuchsreihe VIII) 67

X. Untersuchungen zur Reaktionsgeschwindigkeit der Interferenzgruppen (Versuchsreihe IX) . . 71

XI. Untersuchungen über das Ausmaß der Generalisation bei den Interferenzgruppen (Versuchsreihe X) . . 77

XII. Interferenz-Neigung und „manifeste Angst" (Versuchsreihe XI) 85

XIII. Interferenz-Neigung und Abhängigkeit vom Ausmaß der verfügbaren Information (Versuchsreihen XII, XIII und XIV) 88

XIV. Diskussion 98

Literatur 109

VORWORT

Konflikt und Entscheidung sind im deutschen Sprachgebiet in den vergangenen Jahren meist unter anthropologisch-geisteswissenschaftlichem Aspekt behandelt worden; dabei interessierte vor allem die existentielle Bedeutung von Wertkonflikten. Die vorliegende Arbeit geht im Gegensatz dazu von einer anderen Basis aus. Daß sie sich mit Konflikt und Entscheidung befaßt, ergab sich mit fortschreitender Analyse des im Mittelpunkt stehenden experimentalpsychologischen Phänomens. Die Untersuchung dieses Phänomens, der persönlichkeitsspezifischen Interferenzneigung, führte zu einer Hypothese über die Art der Strukturierungsvorgänge, welche aller Wahrscheinlichkeit nach an dem Geschehen beteiligt sind, das man in der angloamerikanischen Psychologie decision nennt und für das uns die Begriffe Urteil oder Entscheidung bzw. Konflikt zur Verfügung stehen.

Daß diese Arbeit mit ihren zahlreichen Versuchsreihen entstehen konnte, verdanke ich in erster Linie der Bereitwilligkeit der Kommilitonen, sich den oft ermüdenden Experimenten zu unterziehen. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft gilt mein Dank für eine Beihilfe zur Drucklegung des Manuskriptes.

Zu ganz besonderem Dank aber bin ich meinen beiden Lehrern verpflichtet, Herrn Prof. J. von Allesch und dem so früh verstorbenen Prof. K. Wilde.

Göttingen, Juni 1960

Hans Hörmann

I. Einführung und Überblick über die bisher vorliegende Untersuchung des Problembereichs

Die psychologische Forschung der jüngeren Zeit wendet den Berührungen und Überschneidungen von Gebieten ihr besonderes Interesse zu, welche nach den üblichen Einteilungen unseres Wissenschaftsbereichs recht scharf getrennte Sektoren darzustellen scheinen. In einem solchen Grenzbereich – dem zwischen Charakterkunde und Allgemeiner Psychologie – ist auch die vorliegende Arbeit zu lokalisieren.

Sie untersucht ein zunächst „typologisch" erscheinendes Phänomen und gelangt durch eine Reihe von Experimenten zu einer differentialpsychologischen Version einer Theorie intrapsychischer Strukturierungsvorgänge, welche unter allgemeinem Aspekt Gegenstand der Allgemeinen Psychologie sind.

Um eine erste Orientierung zu geben, werden wir zunächst das Phänomen, um das es uns vor allem geht, kurz beschreiben und dann durch eine Diskussion der bisher vorliegenden relevanten Untersuchungen die Ausgangsbasis für unsere eigenen Versuchsreihen zu gewinnen trachten. Dabei werden wir die historischen Entwicklungslinien immer nur soweit verfolgen, als sie uns an eine speziellere Fassung unseres Themas heranzuführen vermögen; eine vollständige Aufrollung aller nur eben gestreiften Problemkreise kann natürlich nicht unsere Aufgabe sein.

Wenn man einer Reihe von Versuchspersonen ein Blatt Papier vorlegt, auf welchem die Worte rot, grün, gelb, blau (insgesamt einhundertmal) in einer von der Bedeutung des Wortes verschiedenen Farbe stehen, und sie auffordert, möglichst rasch anzusagen, in welcher Farbe diese Worte geschrieben sind, so ergibt sich folgendes: Ein Teil der Probanden kann diese Aufgabe fast mühelos durchführen, ein anderer Teil wird jedoch — meist zum eigenen Erstaunen — durch die Diskrepanz von Wortfarbe und Wortbedeutung so gestört, daß für das Ansagen der Farben sehr viel Zeit benötigt wird.

Für die Psychologie interessant wird dieses Interferenz-Phänomen dadurch, daß man folgendes feststellen kann: Wer dieses Phänomen in hohem Maße zeigt, unterscheidet sich auch in zahlreichen ganz andersartigen Versuchen, die gar nichts mit Schnelligkeit zu tun zu haben brauchen, von jenen Probanden, bei denen es nur in geringem Ausmaß auftritt.

Diese Relation des Interferenz-Phänomens zu anderen Verhaltensweisen (die später natürlich noch ausführlich dargelegt werden wird), läßt es zunächst als ein typologisches Merkmal erscheinen, als Indikator für die Zugehörigkeit einer Vp zu einem Typus — welcher dann näher zu bestimmen wäre —, und zwar, weil es sich hier ja um ein Wahrnehmungsexperiment handelt, zu einem Wahrnehmungstypus.

Für den Fortgang unserer Diskussion wird es hier also angebracht sein, die Stellung der Wahrnehmung in den verschiedenen Typologien kurz zu betrachten und die Entwicklung der heutigen Beziehung von Allgemeiner Psychologie, der die Wahrnehmungspsychologie zuzurechnen ist, und Charakterologie durch einige Striche zu skizzieren.

Man kann hier, nimmt man die nötigen Vereinfachungen vor, zwei verschiedene Ansätze unterscheiden: Es gibt Forscher, die auf irgendeinem Wege zu einer Typologie gelangt sind und nun das Wahrnehmungsverhalten zur Diagnostizierung ihrer Typen verwenden wollen. Ihnen stehen andere gegenüber, bei denen das Wahrnehmungsverhalten integrierender Bestandteil oder sogar Hauptteil der Definition des Typus bildet. Dieser Unterschied kann hier natürlich nicht an allen Typologien aufgezeigt werden, wohl aber möchten wir ihn mit Hilfe einiger Beispiele verdeutlichen. Kretschmer definiert seine Schizothymen und Zyklothymen zunächst völlig unabhängig vom Wahrnehmungsverhalten. Nachdem er jedoch Korrelationen zwischen der Typuszugehörigkeit und bestimmten Charakteristiken des Wahrnehmungsverhaltens aufgezeigt hatte, verwendet er die Diagnose dieser Wahrnehmungseigentümlichkeiten als Mittel zur Typenzuordnung. Kroh hat dagegen beim Aufbau seiner Typologie Kategorien der Wahrnehmung verwendet; er spricht von Farbbeachtern und Formbeachtern. Hier wird eine Dimension des Wahrnehmungsverhaltens also zur Definition des Typus herangezogen. Der Kretschmerschen Typologie wäre unter diesem Gesichtspunkt etwa die von Jaensch zur Seite zu stellen, der Krohschen vielleicht die von Ehrenstein.

Diese Beispiele zeigen bereits die Rolle, welche dem Wahrnehmungsverhalten innerhalb der einzelnen typologischen Systeme zugestanden

wird. Hier liegt zweifellos eine jener Berührungen von Allgemeiner Psychologie und Charakterkunde vor, von denen wir eingangs sprachen. Eigentümlicherweise wurden die sich hieraus ergebenden Impulse für eine systematische Integration der beiden Bereiche kaum fruchtbar; sie blieben fast immer auf das Diagnostische beschränkt. Wurde irgendwo dem Wahrnehmungsverhalten eine konstituierende Rolle für die Typologie zugewiesen, so begnügte man sich meist sehr bald damit, die jeweils angeschnittene Dimension des Verhaltens als „Radikal der Persönlichkeit" zu bezeichnen, ohne den Versuch zu unternehmen, das charakterologische Phänomen in das System der Allgemeinen Psychologie einzubauen oder es doch mit dem methodischen und begrifflichen Rüstzeug der Allgemeinen Psychologie zu untersuchen und darzustellen. So ist es vielleicht auch zu erklären, daß ein weiter Bereich der Charakterkunde nur wenig von den Fortschritten profitiert hat, welche die Allgemeine Psychologie in den letzten Jahrzehnten gemacht hat.

Zu einem anderen Teil ist die Unvollendetheit dieses von der Typologie ausgehenden Ansatzes einer Integration aber wohl darauf zurückzuführen, daß den Typologien nicht jene Rolle in der Persönlichkeitslehre zukommt, die man ihnen in den zwanziger und frühen dreißiger Jahren zuschrieb. Die Entwicklung der Persönlichkeitslehre hat entschieden von der Typologie weggeführt.

Ein neuer Ansatz in dieser Richtung ergab sich dann durch die Erforschung der den sogenannten „Projektiven Verfahren" zugrundeliegenden psychischen Vorgänge. In diesen Verfahren werden ja gewisse Eigentümlichkeiten der Wahrnehmung oder des Auffassungsvorganges als Symptome einer bestimmten charakterlichen Artung ausgewertet. Ein entscheidender Schritt wurde hier 1947 durch die Publikation der Arbeit von Bruner und Goodman über "Value and Need as organizing Factors in Perception" (27) getan. Darin wurde die in Europa von der Ganzheitspsychologie, in den USA unter anderem bemerkenswerterweise von dem Faktorenanalytiker Thurstone erhobene Forderung, die Interdependenz des Wahrnehmungsprozesses mit den verschiedenen Variablen der Persönlichkeit zu berücksichtigen, verwirklicht. Es entwickelte sich die unter der Bezeichnung "Social Perception" bekanntgewordene Forschungsrichtung, welche etwa durch die Namen von Bruner, Postman, Blake, Ramsey, Cowen, Beier, Eriksen, Lazarus, McGinnies, Solomon, Howes, Howie, Frenkel-

Brunswik, Gilchrist, Klein zu charakterisieren ist und über die Sammelreferate von Gemelli (52) und von Graumann (53) vorliegen.

Innerhalb dieser Gruppe von Arbeiten können wir nach Frenkel-Brunswik zwischen einem „personality-centered" und einem "perception-centered" Ansatz unterscheiden, die nach Bruner (49; 25) jedoch als konvergierende Wege anzusehen sind. Uns interessiert hier nicht so sehr der "perception-centered approach", der sich etwa mit dem Einfluß bestimmter Triebe auf die Wahrnehmung befaßt, sondern vor allem der durch Frenkel-Brunswik und Klein vertretene "personality-centered approach". Die hier zugrundeliegenden Überlegungen sind etwa folgende:

Daß es allgemeine Prinzipien gibt, welche z. B. die Wahrnehmung strukturieren, organisieren, mitbestimmen, ergibt sich aus den gesicherten Beständen der Allgemeinen Psychologie; es seien hier als Paradigma etwa die Gestaltgesetze genannt, welche allgemein, d. h. bei jedem Wahrnehmenden, in Erscheinung treten, wenn er wahrnimmt. Worum es hier geht, sind spezifische Strukturprinzipien, die von Mensch zu Mensch in charakteristischer Weise verschieden sind; nicht "Laws of Perception", sondern "Laws of Perceivers".

Solche differentiellen, persönlichkeitsspezifischen Strukturprinzipien werden, wenigstens zunächst, nur faßbar sein, wenn es gelingt, Gruppen von Menschen zu isolieren, die in der jeweils in Frage stehenden Hinsicht homogen sind, und sie Gruppen gegenüberzustellen, die (homogen) anders sind. Der typologische Aspekt, den dieses Vorgehen dadurch erhält, ist also rein von der Methode her bedingt. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß nach Lersch (89) ein Typus durch Verallgemeinerung einzelmenschlicher Tatbestände aufgebaut wird, dann ergibt sich, daß das hier in Frage stehende Vorgehen genau umgekehrt allgemeine Tatbestände aufzudifferenzieren sucht.

Die Allgemeine Psychologie faßt das, worin sich alle Individuen gleichen, „noch abgesehen von den besonderen complexen Ausprägungen dieser Formen im einzelnen Menschen" (Lersch, 89, S. 17). Es könnte jedoch sein, daß es neben den auf diese Weise analysierbaren Gesetzen noch andere Regeln gibt, die nur für eine gewisse Zahl von Individuen Gültigkeit haben, während sich andere nach vielleicht entgegengesetzten Regeln verhalten. Addierte man über die ganze Population — um es einmal statistisch auszudrücken —, so könnte es sein, daß derartige gruppenspezifische Verhaltensweisen unter Umständen nicht in Erscheinung treten, obwohl sie eine gewichtige Rolle

beim Zustandekommen des Verhaltens spielen. Wir fragen, ob es unsere Kenntnis des Psychischen fördert, die interindividuellen Variationen der Ergebnisse auf einer Ebene zusammenzufassen, die nicht alle Wahrnehmenden umfaßt (um einmal im Bereich der Wahrnehmungspsychologie zu bleiben) und auch nicht nur einen Wahrnehmenden, sondern Gruppen gleich oder ähnlich wahrnehmender Menschen. Es handelt sich bei einem derartigen Vorgehen um ein „Durchprobieren neuer Möglichkeiten der Gliederung jener Vorgänge, die menschliches Verhalten begründen und es innerlich begleiten", wie es Thomae als Aufgabe der Charakterkunde bezeichnet hat (128).

Eine besonders prägnante Ausprägung dieser Arbeitsweise stellt das Forschungsprogramm und die Theorie von George S. Klein dar. Da unsere Arbeit von dorther viele Impulse empfangen hat, muß auf die Kleinsche Schule ausführlicher eingegangen werden.

Die Wahrnehmung ist nach Klein ein dynamisch-funktionales Instrument, das — neben anderen Instrumenten — im Dienste der Persönlichkeit steht. Mit Hilfe der Wahrnehmung soll das dynamische Gleichgewicht zwischen den inneren Strebungen, den Trieben und Bedürfnissen der Persönlichkeit und den Anforderungen der Außenwelt gewahrt oder hergestellt werden. Die Wahrnehmung ist für diesen „Zweck" geeignet, weil sie eine Reihe von „adaptiven Eigenschaften" aufweist, welche dem Ausgleich, der Anpassung dienen. Klein stellt dem Bedürfnis, dem Trieb, dem "need" als dem Motor des Verhaltens ein Agens gegenüber, welches die Verwirklichung der antreibenden Kraft kanalisierend, modifizierend, hindernd regelt. Die „adaptiven" Eigenschaften der Wahrnehmung, zu denen z. B. die Schwellen und die Konstanzen gehören, bieten sich den „Kontrollbestrebungen" des Ich sozusagen als Instrument dar. Klein interessiert sich nun nicht so sehr für das bloße Vorhandensein dieser adaptiven Eigenschaften — dies fiele in den Bereich der Allgemeinen Psychologie —, sondern für den persönlichkeitsspezifischen Stil ihrer „Handhabung", ihres Einsatzes.

Diese persönlichkeitsspezifische Stilart der Wahrnehmung nennt Klein eine "perceptional Anschauung" (deutsch im Original) oder attitude. Sie ist durch folgende vier Punkte gekennzeichnet:

sie dient der Lösung einer adaptiven Aufgabe,

sie ist ein Organisationsstil,

sie stellt ein Syndrom adaptiver Eigenschaften dar,

sie drückt eine zentrale Durchführungsdirektive des Ego-Control-Systems aus.

Daraus ergibt sich die charakterologische Bedeutung der hier referierten theoretischen Überlegungen: Wenn es gelingt, solche Stilarten der Wahrnehmung klar aufzuweisen und ihre Stellung im Insgesamt des Psychischen zu bestimmen, dann bilden sie einen diagnostischen Weg zum Verständnis der Persönlichkeit, der die gesicherten Erkenntnisse der Allgemeinen, speziell der Wahrnehmungspsychologie zu verwerten gestattet.

Es erscheint aus mancherlei Gründen vorteilhaft, die hier (vor allem nach den unter 74—78 genannten Publikationen) skizzierte Theorie Kleins in einen generellen und einen mehr speziellen Teil zu zerlegen. Generell betont sie, in Übereinstimmung etwa mit von Allesch und zahlreichen anderen Vertretern der Ganzheitspsychologie, die Wichtigkeit und den heuristischen Wert einer genauen Erforschung der Interdependenz von Wahrnehmung und Persönlichkeit. Daß diese Betonung zu Recht besteht, ist nach den theoretischen Forderungen gerade der kontinentalen Ganzheitspsychologie längst keine Frage mehr.

Der Anteil Kleins an der Verwirklichung dieser Forderung wird nicht geschmälert, wenn wir den speziellen Teil seiner Theorie einer Kritik unterziehen.

Die Art und Weise, wie Klein bestimmte Mechanismen von bestimmten „Teilen" der Person „eingesetzt" werden läßt, zeigt deutlich, wie sehr er bei der Bildung seiner Theorie auf gewisse Grundhaltungen der Psychoanalyse Freuds zurückgreift. Zwischen dieser Theorie Kleins und den experimentellen Befunden, die mit ihrer Hilfe erklärt werden sollen, besteht aber keineswegs überall eine eindeutige und klare Beziehung. Die Adaptation, das Adjustment, die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes zwischen Innen und Außen, zwischen Trieb und steuernder Hemmung — diese Ansicht, welche ja das Spezifische der Kleinschen Theorie darstellt, ergibt sich keineswegs zwingend aus den empirischen Befunden. Sie kann andererseits aber auch nicht, was eine andere Möglichkeit zu ihrer Rechtfertigung darstellen würde, als gemeinsame Erklärung der Phänomene verwendet werden. Dies wird weiter unten bei der Schilderung der Versuche deutlich werden.

Nach alledem ist zu überlegen, ob hier nicht vielleicht vorzeitig eine Theoriebildung stattgefunden hat, ob nicht, genauer gesagt, von tiefenpsychologischen Grundansichten ausgehend eine Theorie aufgestellt worden ist, deren Geltungsbereich nicht mit der experimentellen Basis korrespondiert, auf der sie angeblich aufgebaut ist.

Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir nun ausführlicher auf die experimentellen Untersuchungen Kleins und seiner Schüler eingehen, was auch zur Verständlichkeit unserer eigenen Versuche beitragen dürfte.

Klein stellte zunächst zwei entgegengesetzte „Verhaltensweisen der Wahrnehmung" heraus, die er "Leveling" und "Sharpening" nannte. Die Levelers sind Menschen, welche neue Eindrücke als Wiederholungen von bereits dagewesenen aufzufassen geneigt sind, die Sharpeners betonen die Differenz zwischen alten und neuen Wahrnehmungen; sie sind für Wechsel besonders sensibel. Als Instrument zur Feststellung dieser Wahrnehmungshaltungen diente Klein zunächst der sogenannte Schematisierungsversuch. Hier hat die Vp die Aufgabe, die Größe projizierter Quadrate zu schätzen. Die Serie der Darbietungen ist so angelegt, daß die objektive Größe der Quadrate allmählich, aber nicht regelmäßig zunimmt. Die Levelers bleiben mit ihren Schätzungen bald hinter der objektiven Größe der Quadrate zurück, während die auf Differenzen „eingestellten" Sharpeners mit der Zunahme Schritt halten.

Die Berechtigung, dem hiermit angeschnittenen „Wahrnehmungsstil" eine generellere Bedeutung beizulegen, ergibt sich für Klein unter anderem aus den Untersuchungen seines Schülers Holzman (61 bis 63), der analoge Verhaltensweisen im Bereich des Akustischen und des Taktilen aufgewiesen hat.

Neben der cognitiven „Anschauung" des Leveling/Sharpening hat Klein einige andere wahrscheinlich gemacht, etwa Focussing/Nonfocussing (Schlesinger, 117), wobei die "Focusser" in der Lage sind, Störungen zu mißachten, während die Leistung der "Nonfocusser" durch Zusatzreize gestört und beeinträchtigt wird.

Damit in Zusammenhang stehen die Untersuchungen Kleins — und damit kommen wir zu unserem eigentlichen Thema — über den modifizierenden Einfluß der sogenannten Interferenz-Neigung. Diese Interferenzneigung bestimmt er mit dem von Stroop entwickelten Verfahren, das wir auf Seite 9 der Einleitung bereits geschildert haben. Das hierbei auftretende Interferenzphänomen ist Gegenstand und Ausgangspunkt unserer Untersuchungen. (124*).)

*) (Das Stroopsche Verfahren wurde auch von Thurstone verwendet, der es allerdings anders auswertet und in die Faktorenanalyse nicht einbezieht; auf eine eingehende Darstellung seines Vorgehens kann deshalb verzichtet werden.) (130.)

Die Ansicht, das Interferenzverfahren tangiere eine wichtige psychische Variabel, oder nach Kleins Begriffen, ein psychisches Systemprinzip, leitet Klein aus dem Zusammenhang zwischen der Interferenzneigung der Vp und ihrem Verhalten in anderen Versuchen her. So wurde festgestellt, daß Vpn mit extrem starker Interferenzneigung einen grundsätzlich anderen Effekt von Durst (Durst wurde als Paradigma eines Triebes oder Bedürfnisses gewählt) auf bestimmte Wahrnehmungsleistungen aufweisen als Vpn mit extrem geringer Interferenzneigung. Die Bedeutung dieser Variabel ergibt sich aus folgendem Befund: Nur wenn man die Interferenzneigung der Vp als Quelle der Varianz der Resultate in die Analyse mit einbezieht, ist es überhaupt möglich, einen Effekt des Durstes auf die genannten Wahrnehmungsleistungen herauszupräparieren, da sich die gegensätzlichen Verhaltensweisen der beiden Interferenzgruppen gegenseitig aufheben, wenn man diese Gruppierung außer acht läßt und etwa nur Durstige und Nicht-Durstige vergleicht.

Die Erklärung dieses Befundes gibt Klein mit Hilfe seiner oben dargelegten Theorie: Die Interferenzneigung, wie sie durch den Stroop bestimmt wird, ist Ausdruck eines für die jeweilige Persönlichkeit charakteristischen Stils des „Umgangs mit dem Trieb", Ausdruck also eines persönlichkeitsspezifischen Ego-Control-Systems. „Die Kontrollmechanismen bestimmen die Auswirkung von need und Bedürfnis im Verhalten."

Diese Erklärung ist hier zweifellos adäquat, da hier ein Bedürfnis als experimentelle Variabel in den Versuch eingeht. Sie gerät aber in Schwierigkeiten bereits bei den im Kreise von Klein durchgeführten Versuchen von Holzman (61; 62) über den Zeitfehler. Holzman konnte den Zusammenhang des Leveling/Sharpening-Kontinuums mit individuellen Differenzen der Assimilationswirkung interpolierter Reize auf den Zeitfehler (nach Lauenstein, 87) bei der Schätzung von Helligkeiten aufzeigen. Hier kann kaum mehr von einem „persönlichkeitsspezifischen Umgang mit Bedürfnissen" die Rede sein, weshalb Holzman auch ganz konsequent auf eine allgemeiner formulierte gestalttheoretische Erklärung (die cognitiven Systemprinzipien sind Ausdruck des Organisationsgeschehens im neuralen Feld) zurückgeht.

Versuchen wir von hier aus einen Ansatzpunkt für unsere eigenen Untersuchungen zu gewinnen, so läßt sich folgendes sagen: Wir sind mit Klein der Ansicht, daß es persönlichkeitsspezifische Regeln des Wahrnehmungsverhaltens gibt. Wir sind, im Gegensatz zu Klein,

nicht der Ansicht, daß die Erhellung dieser Gesetzmäßigkeiten durch die (unseres Erachtens vorschnelle) Einbeziehung des Trieb-Begriffs gefördert wird, sondern nur durch eine möglichst ausgedehnte experimentelle Bearbeitung des ganzen damit angeschnittenen Feldes, die nicht ausschließlich den motivationalen, sondern vor allem auch den strukturellen Gegebenheiten Rechnung trägt.

Unsere Ausgangsbasis ist also einerseits die von K l e i n und vielen anderen vertretene allgemeine Theorie (daß es nämlich Laws of Perceivers gibt), und andererseits ein Phänomen, welches in den genannten Untersuchungen eine unerwartete diagnostische Bedeutung gezeigt hat: das Interferenz-Phänomen. Die spezielle Theorie, welche K l e i n zur Erklärung der Beziehungen dieses Phänomens zu anderen Variabeln herangezogen hat (Bedürfnis und Kontrolle), lehnen wir dagegen ab, weil sie die H o l z m a n schen Resultate nicht zu erklären vermag, weil sie unsere eigenen bereits vorliegenden Versuchsergebnisse (über die nachstehend ganz kurz referiert werden wird) nicht zu erklären vermag, und weil sie, last not least, das Interferenz-Phänomen selbst auch nicht zu erklären vermag.

Nach der Darstellung der K l e i n schen Untersuchungen läßt es sich nun nicht vermeiden, auf einige bereits publizierte eigene Versuche insoweit einzugehen, als sich von hier aus Konsequenzen für die Anlage und die Planung der vorliegenden Arbeit ergeben haben; eine genaue Darstellung dieser Versuche findet sich an den im Literaturverzeichnis genannten Stellen (58—60).

Eine kritische Durchsicht der bisherigen Literatur über die Auswirkung psychischer Belastung (stress) auf Wahrnehmungs- und andere Leistungen zeigte, daß hier nicht immer eine eindeutige Zuordnung von Reiz (d. h. Belastung) und Reaktion vorzunehmen ist. Wenn man grundsätzlich aber die Möglichkeit in Betracht zieht, daß der Effekt einer Belastung nicht nur von ihrer Art und Stärke abhängt, sondern auch von bestimmten Eigenschaften der der Belastung unterworfenen Vp, dann sieht man sich vor der Notwendigkeit, aus der zunächst sehr großen Fülle von Eigenschaften, die überhaupt als Modifikatoren dieser Art in Frage kommen, eine der Untersuchung zugängliche Auswahl zu treffen. Ausgehend von der oben skizzierten Überlegung K l e i n s stellten wir die Hypothese auf, daß zwischen Belastung und nachfolgender Wahrnehmungsleistung eine jener persönlichkeitsspezifischen Stilarten der Wahrnehmung qualifizierend eingeschaltet ist. Unser Experiment wurde deshalb so aufgebaut, daß der Einfluß eines

derartigen zwischengeschalteten „Modifikators" erkennbar werden sollte, wenn er in die auf eine Belastung folgende Wahrnehmungsleistung differentiell einging.

Von den Versuchsergebnissen sind folgende hier relevant:

1. Die Auswirkung einer vorangegangenen Belastung auf die in unserem Experiment geforderte Wahrnehmungsleistung kann nur herausanalysiert werden, wenn die verschiedene Interferenzneigung der Probanden berücksichtigt wird. Da die Vpn mit großer Interferenzneigung zum überwiegenden Teil genau umgekehrt reagieren wie die Vpn mit geringer Interferenzneigung, hebt sich der Effekt der Belastung, betrachtet man die Stichprobe als Ganzes, auf und tritt nicht in Erscheinung. Ein tatsächlich vorhandener Belastungseffekt wird also nur sichtbar, wenn man eine Gruppierung nach dem Interferenzverfahren von Stroop vornimmt.

2. Zwischen der Interferenzneigung und dem Leveling/Sharpening-Kontinuum besteht ein Zusammenhang, der auf eine Verwandtschaft dieser beiden in der Kleinschen Schule bisher getrennt behandelten „Stilarten der Wahrnehmung" hinweist und es gestattet, in künftigen Untersuchungen den versuchstechnisch viel ökonomischeren Stroop als Kriterium für die Gruppierung der Vpn zu verwenden.

Über das Wesen des mit dem Interferenzverfahren angeschnittenen psychischen Geschehens sagt unsere Stress-Untersuchung nicht viel aus; es hat sich lediglich, wie auch bereits in den Kleinschen Untersuchungen, gezeigt, daß dieses Verfahren anscheinend ein psychisches „Etwas" tangiert, das einen weitreichenden modifizierenden Einfluß ausübt. Die spezielle Kleinsche Theorie, wonach das Interferenzverfahren Ausdruck des „Umgangs mit dem Trieb" sei, läßt sich, im Gegensatz zu dem Durst-Experiment Kleins, hier nicht heranziehen, da hier kein Trieb experimentell variiert worden ist und auch die Art des Einflusses von Stress auf die Wahrnehmungsleistung mit irgendwelchen triebmäßigen, motivationalen Kriterien nicht zu fassen ist.

Andererseits legte das Resultat aber nahe, dem modifizierenden Einfluß von solchen „persönlichkeitsspezifischen Stilarten der Wahrnehmung" auch auf anderen Gebieten der Charakterologie nachzuspüren. Dazu wählten wir in einer zweiten Untersuchung die Rigidität, die psychische Starrheit. Unsere Überlegungen waren dabei folgende: Wenn das Verhalten einer Vp in verschiedenen Rigiditäts-Tests nicht nur vom Grad ihrer Rigidität bestimmt wird, sondern auch von den „Systemprinzipien" ihres Ego-Control-Systems, dann könnte man erwarten, daß auch die Übereinstimmung der Resultate verschiedener Rigiditäts-Tests einer Vp davon abhängt. Teilt man eine Zufallsstichprobe von Vpn nach den Polen dieser cognitiven attitude

ein (in unserem Fall also nach dem Grad ihrer Interferenzneigung), dann sollten in der einen Gruppe vorwiegend jene Vpn zu finden sein, deren Rigiditäts-Tests untereinander, d. h. intraindividuell, übereinstimmen, in der anderen Gruppe vorwiegend solche Vpn, bei denen zwischen den einzelnen Tests einer Vp keine Übereinstimmung herrscht.

In der genannten Untersuchung konnten wir nachweisen, daß die Interferenzneigung der Probanden eine derartige Gliederung erlaubt. Dieses Ergebnis führt ebenfalls wieder über die spezielle Klein-sche Theorie hinaus: Es ist nicht einzusehen, wie der verschiedene „Umgang mit dem Trieb" zu der vorgefundenen Variation in der Übereinstimmung mehrerer Rigiditäts-Tests führen kann. Als was man auch immer die Rigidität anzusehen geneigt ist: einen Trieb, ein Bedürfnis stellt sie zweifellos nicht dar.

Noch eine andere Folgerung ist aus dieser Versuchsreihe zu ziehen: Die Testleistungen in den verschiedenen Rigiditäts-Prüfungen, die wir verwendet haben, stellen nur zum Teil Wahrnehmungsleistungen dar; das sogenannte „Wassergefäß-Experiment" nach Wertheimer und Luchins ist z. B. ein denkpsychologischer Versuch. Damit sind also prinzipiell die Grenzen jenes mit dem Schlagwort „Wahrnehmung und Persönlichkeit" zu kennzeichnenden Bereichs überschritten. Die differentielle Wahrnehmungspsychologie in dem oben von uns erläuterten Sinne ist zwar zweifellos weiterhin das Zentrum des hier in Frage stehenden Gebietes; aber wie etwa die Gestaltgesetze nicht nur Gesetze der Wahrnehmung sind, sondern auch beispielsweise bei der Klärung denkpsychologischer Vorgänge herangezogen werden müssen, so scheint auch das im Interferenzverfahren anklingende Ordnungs- oder Organisationsprinzip des psychischen Geschehens (wir müssen bei diesem Stand unserer Kenntnis einen derart vagen Ausdruck verwenden) über den reinen Wahrnehmungsbereich hinausgehende Bedeutung zu haben.

Diese Vermutung wird bestätigt durch eine dritte von uns früher durchgeführte Versuchsreihe, bei der es uns darum ging, auch auf dem Gebiet des Lernens Manifestationen derartiger „Systemprinzipien" zu finden. Auch die in der Lernpsychologie beschriebenen Phänomene (z. B. Conditioning, Transfer, Generalisation) könnten ja neben ihrem allgemeinpsychologischen einen differentiell-psychologischen Aspekt haben, so wie die Phänomene der Wahrnehmungspsychologie (Konstanzen, Schwellen etc.) ja auch unter differentiell-psychologischem Gesichtswinkel gesehen werden können. (124.)

Die in der „geringen Interferenzneigung" zutagetretende Fähigkeit, sich auf das Relevante zu beschränken, veranlaßte uns, zu untersuchen, ob sich die beiden Interferenzgruppen etwa im Ausmaß des durch Generalisation hervorgerufenen Transfers zwischen ähnlichen Lernaufgaben unterscheiden.

Diese Hypothese wurde sowohl bei einer Prüfung des Transfers bei einem Versuch mit sinnlosen Silben, wie auch bei einem Experiment bestätigt, welches die Vp vor die Aufgabe stellte, das einer Reihe von verschiedenen Labyrinthen zugrundeliegende gemeinsame Prinzip zu nutzen.

Damit war die Relevanz jener persönlichkeitsspezifischen Interferenzneigung (oder, genauer gesagt, jenes Faktors, dessen Symptom sie ist) auch für bestimmte Variabeln der Lernpsychologie aufgezeigt.

Von den K l e i n schen und unseren eigenen früheren Untersuchungen ausgehend, soll nun im folgenden Abschnitt der experimentelle Ansatz der vorliegenden Arbeit umrissen und die Methode des Vorgehens geklärt werden.

Kann man den Bereich, in welchem sich ein derartiger modifizierender Effekt der Interferenzneigung zeigt, genauer abstecken?

Kann man durch geeignete experimentelle Anordnungen das Wesen dieser Interferenzneigung klären?

Dies sind die beiden Fragen, deren Beantwortung in der vorliegenden Arbeit versucht werden soll. Sie lassen sich zusammengefaßt so formulieren:

Kann man durch geeignete experimentelle Anordnungen den Wirkungsbereich jener im Interferenzverfahren tangierten psychischen Dimension so lokalisieren, daß sich daraus eine Erklärung des Interferenz-Phänomens selbst ableiten läßt — und kann man diese so gefundene Erklärung wiederum jener Beziehung als Theorie unterlegen, welche zwischen der Interferenzneigung und den anderen experimentellen Variabeln besteht?

Diese Fragestellung formuliert das Thema unserer Arbeit.

II. Grundsätzliches zur Methodik dieser Arbeit

Es gibt Determinanten des psychischen Geschehens, welche persönlichkeits- bzw. gruppenspezifisch sind und vielleicht individuelle Variationen von Regeln oder Gesetzen darstellen, die in ihrer generellen Bedeutung Gegenstand der Allgemeinen Psychologie sind. Der heuristische Wert der Aufweisung solcher Determinanten liegt darin, daß eine Reihe von Zusammenhängen zwischen experimentellen Variabeln nur deutlich werden, wenn man den modifizierenden Einfluß jener „Determinanten" bei der Planung der entsprechenden Experimente berücksichtigt.

Diese Formulierungen sind sehr vage. Es gibt zwar, wie wir gesehen haben, eine präzisere theoretische Fassung, nämlich die von G. S. Klein, aber eine Reihe von Versuchsergebnissen paßt nicht in den Rahmen einer Trieb-Kontroll-Theorie der Wahrnehmung, obwohl diese Theorie ja zur Erklärung der experimentellen Befunde aufgestellt worden war.

Daraus ergibt sich, daß wir uns für die nachfolgenden Untersuchungen nicht so sehr an der Theorie orientieren können, sondern uns möglichst unvoreingenommen dem Interferenzphänomen selbst zuwenden müssen, das so merkwürdige Beziehungen zu verschiedenen Bereichen des psychischen Geschehens aufzuweisen hat.

Eine solche Praxis des Vorgehens impliziert andererseits, daß wir die Untersuchung in ihrer Gesamtheit nicht auf die Prüfung einer einzelnen Hypothese zuschneiden können, da wir nicht in der Lage sind, die bisher nur andeutungsweise sich abzeichnende Problematik in einer prüfbaren Hypothese zu komprimieren. Wir müssen vielmehr ganz entschieden jener Methode folgen, die von Allesch (5; 8) für die Analyse von Eigenschaften (und die Interferenzneigung stellt eine Eigenschaft in diesem Sinne dar) fordert: Wir müssen einen Teilbereich des seelischen Geschehens — dessen Lage und Ausdehnung wir noch keineswegs genau kennen — durch Anlegen immer neuer und anderer „tangentialer Bestimmungslinien" zu umgrenzen und damit zu kennzeichnen versuchen. Dieses so geknüpfte Netz von Linien,

deren Festigkeit und Tragfähigkeit recht unterschiedlich sein wird, ermöglicht uns im günstigen Falle dann die Formulierung einer Theorie, die den experimentellen Befunden gerecht wird und doch nicht nur als Darstellung dieser Befunde in einer abstrakten Sprache anzusehen ist.

Konkret heißt das hier, daß wir aus den Ergebnissen einer Versuchsreihe neue Hypothesen gewinnen müssen, welche in weiteren Experimenten zu prüfen sind, die dann wiederum zu neuen Hypothesen führen, usw. Jede Versuchsreihe stellt ein Bestimmungsstück in dem eben erläuterten von Allesch schen Sinne dar. Man möge sich durch die scheinbare Heterogenität dieser einzelnen Bestimmungsstücke nicht zu der Ansicht bringen lassen, hier würde Nicht-Zusammengehöriges untersucht; es geht uns darum, das zunächst, wie gesagt, nur vage zu umreißende Phänomen in der Berührung mit sehr verschiedenen Medien zum Aufleuchten und dann die Konstellation der so sichtbar gewordenen Punkte mit einem theoretischen Modell in Übereinstimmung zu bringen, das seinerseits zur Erklärung des solcherart umrissenen psychischen Geschehensbereichs tauglich erscheint.

Den zentralen Punkt bildet natürlich das Interferenz-Phänomen selbst. Wir wissen, daß verschiedene Vpn in verschiedenem Grade dazu neigen, durch das Gegeneinander von Wortfarbe und Wortbedeutung gestört zu werden. Und wir wissen, daß der Grad dieser Störungsanfälligkeit, dieser Interferenzneigung, in einer Reihe von Experimenten qualifizierend in die Beziehung von unabhängiger und abhängiger Variabler eingeht.

III. Die Abgrenzung gegenüber der Farbe-Form-Typologie

(Versuchsreihe I)

Im Interferenzverfahren von Stroop werden der Vp Worte vorgelegt, die sozusagen zwei Reiz-Aspekte besitzen: den mit der Form gekoppelten Bedeutungsgehalt des Wortes und die Farbe der Buchstaben. Die Instruktion fordert die Vp auf, lediglich den zweiten Aspekt zu beachten, d. h. nur die Farbe als Reiz zur Wirkung kommen zu lassen.

Wenn es sich nun, wie oben referiert, herausgestellt hat, daß mit dem „Sich-besser-auf-die-Farbe-konzentrieren-Können" bestimmte andere Verhaltensweisen gekoppelt sind, dann erhebt sich natürlich sofort die Frage, ob die hier angeschnittene Dimension identisch ist mit dem in der Krohschen Schule untersuchten Farb-Form-Kontinuum. In den Arbeiten von Scholl, Lutz, Dambach, Vollmer, Lamparter und anderen (118; 99; 36; 131; 85) wird ja die vorwiegende Beachtung der Farbe bzw. der Form als typologische Klassifizierung verwendet. Es handelt sich hier um eine Klassifikation nach bestimmten Eigentümlichkeiten des optischen Apparates (im weitesten Sinne zu verstehen): bei dem einen Typus von Vpn spricht er leichter auf Farben, bei dem anderen leichter auf Formen an.

Es liegt nun natürlich nahe, das verschiedene Verhalten der beiden Interferenz-Gruppen im Stroop dadurch erklären zu wollen, daß man sagt: die einen sind eben Formbeachter, die anderen Farbbeachter.

Dazu ist zweierlei zu überlegen: erstens handelt es sich beim Stroop nicht um eine spontane Präferenz in der Beachtung, zweitens wäre auch mit einer Rückführung auf die Farb-Form-Dimension im Grunde die Problematik nur verschoben. Daß der Anschluß etwa an das Schizothymie-Zyklothymie-Kontinuum über die Diagnostizierung der Farb-Form-Beachtung kaum zu gewinnen ist, haben die Untersuchungen von Brengelmann (17) gezeigt.

Das legt die Ansicht nahe, daß selbst dann für eine umfassende theoretische Erklärung des Interferenz-Phänomens und seiner Beziehungen zu anderen Variabeln nicht viel gewonnen wäre, wenn es gelänge, dieses Phänomen mit dem der „teilinhaltlichen Beachtung von Farbe und Form" zu identifizieren.

Wir hatten oben das Interferenz-Phänomen als Ausdruck, als Symptom eines umfassenden Organisationsprinzips (das wir vorerst noch nicht näher zu kennzeichnen vermögen) aufgefaßt. Wenn diese Auffassung zu Recht besteht — und sowohl gewisse Ergebnisse aus dem Kleinschen Kreis wie auch unsere eigenen Rigiditäts- und Lernuntersuchungen sprechen dafür, daß dieses Prinzip in seiner Gültigkeit nicht auf den Bereich des Optischen beschränkt ist — dann sollte, unserer Ansicht nach, die nächste Frage nicht lauten:

Ist das Interferenz-Phänomen nichts anderes als Farb-Form-Beachtung?,

sondern umgekehrt:

Gibt es auch auf nichtoptischen Sinnesgebieten ein Interferenz-Phänomen?

Das Farb-Form-Phänomen ist, ex definitione, auf den Bereich des Optischen beschränkt, auch wenn es Korrelationen mit nichtoptischen Phänomen aufweist (was die Krohsche Schule ja gezeigt hat). Interferenz dagegen kann es, zumindest rein hypothetisch, auch auf nichtoptischen Gebieten geben. Wenn es gelänge, das Interferenz-Phänomen tatsächlich auch im Akustischen nachzuweisen, dann wäre das Interferenz-Phänomen als theoretisch grundsätzlich umfassender anzusehen als die teilinhaltliche Beachtung von Form und Farbe.

Aus den früheren, oben geschilderten Versuchsreihen wissen wir, daß es Korrelate des Interferenz-Phänomens auch in denk- und lernpsychologischen Bereichen gibt. Jetzt fragen wir aber, ob es ein Interferenz-Phänomen selbst auch auf nichtoptischem Gebiet gibt.

Es ging uns aus diesem Grunde darum, auf akustischem Gebiet ein Verfahren zu entwickeln, welches möglichst präzise dem entspricht, was der Stroop auf optischem Gebiet darstellt. Wenn uns dies gelingt und wenn dann eine Korrelation zwischen dem Stroop und jenem akustischen Verfahren besteht — dann können wir sagen, das Interferenz-Phänomen bzw. die persönliche spezifische Interferenzneigung sei nicht auf das Optische beschränkt, beruhe also nicht auf Eigentümlichkeiten des optischen Apparates.

Im Stroop hat die Vp die Aufgabe, zwei Reizaspekte (nämlich Farbe und Bedeutung) eines Reizträgers (des Wortes) apperzeptiv so zu gliedern, daß nur einer davon, nämlich die Farbe, zur Wirkung kommt.

Überträgt man den so analysierten Vorgang in den Bereich des Akustischen, so kommt man zu folgender Versuchsanordnung:

Statt der Farbe, in welcher das Wort geschrieben ist, wählen wir die Lautstärke, mit der es ausgesprochen wird. Und wie im Stroop das Wort „grün" in roter Farbe erscheint, so soll hier das Wort „leise" beispielsweise mit großer Lautstärke ausgesprochen sein.

Wir ließen also einen männlichen Sprecher im Abstand von etwa 0.8 bis 1.0" die Worte „laut – leise – leise – laut – leise . . ." auf Band sprechen. Während der Aufnahme wurde mit Hilfe der Aussteuerung des Magnetophons die Lautstärke von Wort zu Wort so verändert, daß jedes Wort entweder mit großer oder mit kleiner Lautstärke auf dem Band aufgenommen wurde. (Es gab nur diese beiden deutlich unterschiedenen Intensitätsgrade, keine Zwischenstufen.) Auf diese Weise wurden 6 Reihen mit je 12 oder 13 Worten aufgenommen. Da hierbei sowohl die Reihenfolge der Worte wie auch die Intensitätsstufen der Aufnahme nach dem Zufall variiert wurden, ergab sich ein völlig unregelmäßiger Wechsel der 4 möglichen Reizkombinationen:

„laut"/geringe Intensität, „leise"/geringe Intensität,
„laut"/große Intensität, „leise"/große Intensität.

Der Proband erhielt folgende Instruktion:

„Sie hören jetzt über Kopfhörer eine Stimme, die immer die Worte „laut" und „leise" sagt. Ihre Aufgabe ist aber nicht, darauf zu achten, was der Sprecher sagt, sondern wie er es sagt, ob er das Wort mit lauter oder mit leiser Stimme ausspricht. Es kommt nicht auf die Bedeutung des Wortes an, sondern auf die Stimmstärke, mit der es ausgesprochen wird. Hier auf diesem Blatt (Anhang Seite 116) sehen Sie Reihen von „laut – leise" untereinander. Für jedes Wort, das der Sprecher sagt, steht Ihnen ein solches Paar zur Auswahl zur Verfügung. Sie sollen unterstreichen, wie der Sprecher das betreffende Wort ausspricht, ganz gleich, welches Wort das ist."

Vor dem eigentlichen Versuch hörte die Vp eine Probereihe, um die Intensitätsstufen identifizieren zu können. Dabei konnte der Vl sich vergewissern, daß die Instruktion richtig verstanden worden war.

Die Versuche*) wurden im Psychologischen Institut der Universität Göttingen durchgeführt. Bei der Auswahl der Probanden wurde be-

*) Die nachstehenden Ausführungen über Auswahl der Vpn usw. gelten nicht nur für die Versuchsreihe I, sondern für alle in dieser Arbeit noch zu besprechenden Versuchsreihen; sie werden daher nicht jedesmal wiederholt werden.

wußt eine verhältnismäßig homogene Gruppe, nämlich Studenten, genommen, weil es uns darauf ankam, für unsere Fragestellung irrelevante, aber vielleicht störende Faktoren, wie beispielsweise Intelligenz, Lesegeübtheit etc, in ihrem Anteil an der Varianz der Ergebnisse möglichst zu beschränken.

In keiner Versuchsreihe ergaben sich signifikante Differenzen zwischen den Geschlechtern; es konnte deshalb auf eine entsprechende Aufteilung verzichtet werden.

Die Auswertung jeder Versuchsreihe umfaßte stets die ganze Stichprobe, während K l e i n und seine Schüler ja meist mit Extremgruppen gearbeitet haben. Da wir über die Form der Verteilung bzw. die Linearität der Beziehungen der hier relevanten Variabeln so wenig wissen, erschien uns diese Art des Vorgehens sicherer und daher besser vertretbar zu sein.

In allen Versuchsreihen wurden die Vpn zunächst mit dem Stroop auf ihre Interferenzneigung geprüft. Als Wert diente die Zeit für das Ansagen der 100 Wortfarben. Dann wurde die Stichprobe möglichst nahe an der Mediane aufgeteilt: wer einen Wert hatte, der über der Mediane lag, wurde der „Gruppe mit großer Interferenzneigung" zugezählt, wer einen Wert unter der Mediane hatte, fiel in die „Gruppe mit geringer Interferenzneigung".

Die Lage dieser Mediane war übrigens von Stichprobe zu Stichprobe recht konstant bei etwa 90″.

An der Versuchsreihe I, der wir uns jetzt wieder zuwenden, nahmen 60 Vpn teil.

Die Auswertung des akustischen Interferenzverfahrens konnte sich, im Gegensatz zum Stroop, bei dem ja die Zeit als Maß der Interferenz-Neigung gilt, nur nach den Fehlern richten, welche die Vp bei der Abhebung der Lautstärke von der Bedeutung des Wortes machte. (Die Zeit war ja durch die Laufgeschwindigkeit des Bandes gegeben.)

Unsere Ausgangsfrage war, ob zwischen dieser Fehlerzahl und der auf Grund des Stroop getroffenen Einteilung in große/geringe Interferenzneigung ein Zusammenhang besteht. Die Signifikanz dieses Zusammenhangs prüften wir mit Hilfe einer 4-Felder-Kontingenztafel:

Akustischer Versuch	große Interf.-Neigung	geringe Interf.-Neigung
2 und mehr Fehler	18	6
0 und 1 Fehler	12	24

Dieser Befund ergibt ein (für Kontinuität korrigiertes) $\chi^2 = 8.40$, das eine Zufallswahrscheinlichkeit von weit weniger als 1 % hat.

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe I läßt folgende Feststellung zu: Das Interferenz-Phänomen kann auch im Akustischen nachgewiesen werden, es ist also keine spezifisch optische Erscheinung. Aus diesem Grunde können zu seiner Erklärung auch keine spezifisch optischen Kategorien (z. B. Farbe und Form) herangezogen werden.

Damit ist natürlich noch nichts über eine eventuelle K o r r e l a t i o n des Interferenz- mit dem Farbe-Form-Phänomen ausgesagt, wohl aber steht fest, daß eine solche Korrelation, falls sie vorhanden ist, keinen sonderlichen Erklärungswert für das Interferenz-Phänomen besäße, da man hier wohl kaum das Allgemeinere durch das Speziellere erklären kann.

Kürzer können wir uns bei der Besprechung eines anderen Einwands fassen, der auch darauf abzielt, das Interferenz-Phänomen mit einem anderen, bereits bekannten Tatbestand gleichzusetzen. Man könnte bei ungenauem Zusehen den Eindruck gewinnen, die im Interferenz-Verfahren geforderte Leistung habe etwas mit Spaltungsfähigkeit zu tun. Als Spaltungsfähigkeit bezeichnet man bekanntlich die Fähigkeit, mehrere verschiedene Tätigkeiten, etwa Addieren und Gedichte lesen, gleichzeitig durchzuführen. Ob Spaltungsfähigkeit eine einheitliche Eigenschaft sei, darüber liegen völlig gegensätzliche Befunde vor. Glücklicherweise braucht uns diese Diskussion hier nicht zu beschäftigen, denn im Stroop wird die Vp aufgefordert, sich ganz ausdrücklich nur auf e i n e Tätigkeit (nämlich das Benennen der Wortfarben) zu konzentrieren. Es wird also eben n i c h t Spaltungsfähigkeit von ihr verlangt, sondern das Absehen von laut Instruktion Irrelevantem.

IV. Interferenz-Neigung und Wahrnehmungsgeschwindigkeit

(Versuchsreihe II)

Die im Interferenzverfahren verlangte Leistung ist eine Geschwindigkeitsleistung. Wir müssen uns also auch mit der Frage auseinandersetzen, in welcher Beziehung diese Leistung zur sogenannten Wahrnehmungsgeschwindigkeit, der "Perceptual Speed" Thurstones (130) steht.

Zur Beantwortung dieser Frage haben wir einen Versuch durchgeführt, der einen Vergleich der Leistung im Stroop mit einem verhältnismäßig „reinen" Maß der Wahrnehmungsgeschwindigkeit erlaubt. Kleemeier und Dudek (73) haben in Anlehnung an Thurstone folgendes Verfahren ausgearbeitet, das wir übernommen haben:

Der Vp werden Papierstreifen vorgelegt, die in folgender Art beschriftet sind

W M M M W M W M M M M W M W M W M M M

Die Aufgabe der Vp bestand darin, möglichst rasch zu zählen, wie oft der Buchstabe W in dieser Reihe vorkam. Als Wert wurde die Zeit vom Vorlegen des Streifens bis zum Ansagen der Zahl genommen. Insgesamt wurden den Vpn 6 Streifen vorgelegt. 4 davon zeigten 2 verschiedene Buchstaben, etwa M und N, von denen einer zu zählen war, 2 Streifen zeigten 3 verschiedene Buchstaben, z. B. M, W und N, von denen ebenfalls einer zu zählen war. Das arithmetische Mittel der Zeit für die ersten 4 Streifen ergab den Wert A, das für die beiden letzten Streifen den Wert B. Die Aufgaben A und B unterscheiden sich in ihrem Schwierigkeitsgrad: der homogene „Grund" bei A erleichtert die Aufgabe des Herauslösens eines Buchstabens, der etwas weniger homogene Grund bei B erschwert sie. Dies kommt in den Mittelwerten deutlich zum Ausdruck: für die Aufgabe A benötigen die 60 Vpn, die an dieser Versuchsreihe II teilnehmen, im Durchschnitt 7.1", für die Aufgabe B 8.2".

Wir interessieren uns nun für die Frage: Besteht ein so starker Zusammenhang zwischen dieser Wahrnehmungsgeschwindigkeit (sei es der einfacheren, A, oder der schwierigeren, B) und dem Interferenzverfahren, daß wir sagen können, die auf Grund des Interferenzverfahrens vorgenommene Einteilung sei im wesentlichen eine Funktion der Wahrnehmungsgeschwindigkeit?

Diese Frage ist auf die Weise zu beantworten, daß wir die Wahrnehmungsgeschwindigkeit der beiden Interferenz-Gruppen vergleichen.

Der allgemeine Mittelwert unserer Vpn in Perceptual Speed A hatte 7.1″ betragen. Teilen wir nach dem Interferenzverfahren unsere Vpn in die beiden Gruppen auf, so hat die Gruppe mit großer Interferenz-Neigung einen Mittelwert der Perceptual Speed von von 7.25″, die mit geringer Interferenz-Neigung einen Mittelwert von 7.0″. Die Differenz zwischen 7.25 und 7.0 wurde mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests (121) auf ihre Signifikanz geprüft; die Null-Hypothese (daß die beiden Stichproben sich in bezug auf die Wahrnehmungsgeschwindigkeit nicht unterscheiden) muß beibehalten werden.

Das gleiche Resultat hat auch der Vergleich der Gruppenmittelwerte der Wahrnehmungsgeschwindigkeit B (der schwierigeren Prüfung der Wahrnehmungsgeschwindigkeit). Hier weisen die Vpn mit großer Interferenz-Neigung einen Mittelwert von 8.4″ auf, die mit geringer Interferenz-Neigung einen Mittelwert von 7.9″.

Auch wenn man die oben gestellte Frage nach dem Zusammenhang zwischen Wahrnehmungsgeschwindigkeit und Interferenz-Neigung nicht auf dem Wege des Vergleichs der Gruppen-Mittelwerte, sondern durch eine Berechnung von Korrelationen zu beantworten sucht, ergibt sich dasselbe:

Die Korrelation zwischen dem Stroop und der Perceptual Speed A beträgt $r = 0.20$, die zwischen dem Stroop und Perceptual Speed B $r = 0.28$.

Falls überhaupt ein Zusammenhang vorhanden sein sollte (nur die Korrelation zwischen Stroop und Perceptual Speed B ist auf der 0.05-Ebene signifikant), so ist er doch zweifellos äußerst gering, so gering, daß er jedenfalls nicht für das Zustandekommen des Interferenz-Phänomens — und danach hatten wir ja gefragt — verantwortlich gemacht werden kann. Es ist n i c h t die Wahrnehmungsgeschwindigkeit in der von T h u r s t o n e analysierten Form, welche sozusagen hinter der Aufteilung der beiden Gruppen steht.

Um auch jede Möglichkeit des Argumentierens in dieser Richtung zu prüfen, haben wir unsere beiden Interferenz-Gruppen nicht nur in bezug auf die Wahrnehmungsgeschwindigkeiten A und B miteinander verglichen, sondern auch in bezug auf das Verhältnis von A und B. Es könnte ja sein, daß es gerade das Andersartige ist, das, was B von A unterscheidet (die differenziertere Gliederung des „Grundes"), was eine Beziehung zum Interferenz-Phänomen aufweist. Die Wahrscheinlichkeit, daß dies so ist, muß zwar von vornherein als äußerst gering bezeichnet werden, denn die beiden Formen der Wahrnehmungsgeschwindigkeit korrelieren hoch miteinander ($\varrho = 0.73$); das entbindet uns aber natürlich nicht von der Aufgabe, diesen eben formulierten Gedanken direkt zu prüfen.

Wir haben als Ausdruck des Verhältnisses der beiden Formen der Wahrnehmungsgeschwindigkeit für jede Vp den Wert $\frac{B}{A} \cdot 100$ errechnet und mittels des Mann-Whitney-U-Tests geprüft, ob in einer der beiden Interferenz-Gruppen ein Überwiegen der höheren Werte gegenüber der anderen Gruppe festzustellen ist. Es ergab sich ein $U = 358.5$, dem ein $Z = 0.92$ entspricht. Die Zufallswahrscheinlichkeit dieses Wertes beträgt etwa 36 %. Das heißt aber, daß auch in dem Verhältnis der beiden verschiedenen Wahrnehmungsgeschwindigkeiten zueinander zwischen den Interferenz-Gruppen kein Unterschied nachzuweisen ist.

V. Variation der Reizkonstellation

(Versuchsreihe III)

Bisher zielte unsere Diskussion darauf ab, verhältnismäßig naheliegende und scheinbar plausible Erklärungsmöglichkeiten des Interferenz-Phänomens zu untersuchen. Wir haben dabei festgestellt, daß es nicht die teilinhaltliche Beachtung von Form oder Farbe, nicht die Spaltungsfähigkeit, nicht die Wahrnehmungsgeschwindigkeit ist, welche für die heuristisch so fruchtbare Aufgliederung der Vpn in solche mit großer und solche mit geringer Interferenz-Neigung verantwortlich gemacht werden kann.

Wir stehen immer noch vor der Frage: Was geht im Stroop eigentlich vor? Rein eindrucksmäßig hatten wir die in diesem Verfahren geforderte Leistung oben so charakterisiert: Die Vp hat die Aufgabe, aus einer Kombination von Reizen – Wortfarbe und Wortbedeutung bzw., im akustischen Verfahren, Lautstärke und Wortbedeutung — e i n e n Reiz so herauszulösen, daß die Reaktion durch ihn bestimmt wird.

Wir fragen jetzt: Wird dieses Herauslösen des relevanten Reizes deshalb so schwierig, weil beide Reize einander so „ähnlich" sind? Beim Stroop wie auch bei dem in Versuchsreihe I geschilderten akustischen Interferenz-Verfahren handelt es sich bei den beiden konkurrierenden Reizen um Reize, welche eine maximal ähnliche, aber eben doch nicht identische Reaktion hervorrufen. Sowohl die Farbe der Buchstaben als auch die Bedeutung des Wortes führen zur Reaktion „Aussprechen von Farbnamen" — allerdings sind die beiden sozusagen bereitgestellten Farbnamen nicht identisch.

Vielleicht ist das Interferenz-Phänomen nur das Maximum einer allgemeinen Anfälligkeit für Störungen durch Zusatzreize, das Maximum, das sich ergibt aus der Ähnlichkeit der konkurrierenden Reize, d. h., der Ähnlichkeit zwischen relevantem und störendem Reiz.

Wenn Interferenz allein eine Frage der „Ähnlichkeit" oder „Gleichwertigkeit" der Reize ist, welche als Störreize zu dem laut Instruktion relevanten Reiz hinzutreten, dann müßte es grundsätzlich wohl auch

möglich sein, durch eine Kombination von optischen und akustischen Reizen Interferenz zu erzielen, wenn die über die beiden Informationskanäle zugeführten Reize nur einander genügend ähnlich sind.

Aus der bisher veröffentlichten Literatur sind genau vergleichbare Untersuchungen nicht bekannt. Die Versuche von Mowbray (106, 107) sind darauf ausgerichtet, simultanes Sehen und Zuhören zu erfassen: sowohl über den visuellen wie über den akustischen „Informationskanal" werden der Vp Aufgaben zugeführt, auf welche sie reagieren muß.

Auch die Experimente von Broadbent (20—22) sind nicht unmittelbar als Vergleich heranzuziehen, da hier zwar simultanes Hören und Sprechen untersucht wird, das Gesprochene jedoch die Antwort auf das Gehörte darstellt, während bei unserem Versuch das Gesprochene die Reaktion auf Gesehenes sein soll.

Von einer anderen Seite kommen die Arbeiten von K. R. Smith, Brewer + Ammons, Hanley + Steer und Broadbent (122, 19, 54, 23, 24): hier wird der Einfluß von Lärm auf Leistungen verschiedener Art untersucht. Die in unserer Versuchsreihe III gebotenen akustischen Reize stellen zwar „noise" im informationstheoretischen Sinne dar, aber es handelt sich um sinnvolle Reize im Gegensatz zu dem in den eben genannten Arbeiten meist verwendeten „weißen Lärm". Die Tatsache, daß in diesen Arbeiten keine nennenswerte Beeinträchtigung der Leistung durch Lärm gefunden wurde, hat also keine direkte Konsequenz für unsere Versuchsanordnung.

Versuchsreihe III ist folgendermaßen aufgebaut: die Vp hat vor sich ein Blatt mit 100 Klecksen in den Farben rot, grün, blau, gelb. Sie hat die Aufgabe, diese Kleckse zu benennen. Als zweiter, konkurrierender Reiz wird ihr über Kopfhörer eine Stimme geboten, die aber gemäß Instruktion nicht zu beachten ist. Der irrelevante Reiz ist also akustischer Art; seine Ähnlichkeit mit dem relevanten optischen Reiz wird fünffach variiert:

Die Vpn der Gruppe A hören während des Benennens der Farben das Alphabet,

die Vpn der Gruppe B hören Tiernamen,

die Vpn der Gruppe C hören Wörter, die einen ähnlichen Klang wie Farbnamen haben (tot, lau, kühn, Geld),

die Vpn der Gruppe D hören Namen von solchen Farben, die auf dem ihnen vorliegenden Blatt nicht geboten werden (weiß, braun, lila, schwarz).

die Vpn der Gruppe E hören die Namen derselben Farben, die ihnen auch optisch geboten werden (rot, grün, gelb, blau), natürlich aber in einer anderen Reihenfolge.

Gruppe E hat also sozusagen einen auf zwei Sinnesgebiete aufgeteilten Stroop zu machen.

Mit Hilfe dieser Versuchsreihe III soll also, wie oben bereits angedeutet, folgende Frage untersucht werden:

Steigt die durch eine Kombination eines optischen und eines akustischen Reizes (von denen der optische beantwortet, der akustische ignoriert werden muß) hervorgerufene Störung mit der Ähnlichkeit der beiden Reize an?

Die 60 Vpn der Stichprobe wurden nach dem Zufall auf die 5 Versuchsgruppen verteilt.

Versuchsreihe III führte zu folgenden Ergebnissen:

die Vpn der Gruppe A benötigten durchschnittlich 55.15″,
die Vpn der Gruppe B benötigten durchschnittlich 57.80″,
die Vpn der Gruppe C benötigten durchschnittlich 58.71″,
die Vpn der Gruppe D benötigten durchschnittlich 61.23″,
die Vpn der Gruppe E benötigten durchschnittlich 58.29″.

Eine Gruppe von Vpn, die das Ansagen von Farben o h n e Zusatzreiz durchzuführen hatte (Versuchsreihe IV), bei welcher also keine Interferenz vorliegen konnte, brauchte für ihre Aufgabe 56.10″.

Die Differenzen zwischen den Gruppen sind alle nicht signifikant, sondern als bloße Stichprobenfehler zu betrachten.

Es gelingt also, wenigstens in der hier versuchten Weise, n i c h t, durch Kombination von optischen und akustischen Reizen ein Interferenz-Phänomen zu erzielen, auch wenn die konkurrierenden Reize einander so ähnlich sind wie in Gruppe E.

VI. Vergleich des Interferenzverfahrens mit ähnlichen, aber weniger komplexen Verfahren

(Versuchsreihe IV)

Bisher hatten wir — wie dies übrigens auch Klein tut — die „Konkurrenz zweier Reize" für das Zustandekommen des Interferenz-Phänomens verantwortlich gemacht. Daraus würde folgen, daß die Interferenz-Neigung als eine Art von Störungsanfälligkeit zu verstehen wäre. Das Ergebnis von Versuchsreihe III muß uns aber dazu veranlassen, diese Ansicht zu revidieren.

Handelt es sich bei der in den Interferenz-Verfahren gebotenen Stimulus-Situation tatsächlich dem Wesen nach um eine Konkurrenz von Reizen?

Man kann natürlich bezweifeln, ob die Bedeutung eines Wortes in derselben Weise einen „Reiz" darstellt wie die Farbe, in der es geschrieben ist. Wichtiger als dieses terminologische Argument scheint uns aber das Ergebnis der Versuchsreihe III zu sein, welches folgenden Schluß nahelegt: Die Kombination von zwei Reizen per se genügt jedenfalls nicht, um Interferenz in dem von uns gemeinten Sinne hervorzurufen, auch wenn es sich um Reize handelt, die einander so ähnlich sind wie die im Stroop.

Wenn aber die Konkurrenz von Reizen allein nicht genügt, was muß dann noch hinzutreten, um Interferenz zu erzeugen?

Der Beantwortung dieser Frage dienen die Versuchsreihen IV und V.

In Versuchsreihe IV vergleichen wir die Leistung im Stroop mit der in einem ähnlichen, aber weniger komplexen Verfahren.

Im Interferenz-Verfahren von Stroop (und analog auch im akustischen Interferenz-Verfahren) werden der Vp Worte vorgelegt, die zwei Reiz-Aspekte bieten, den mit der Form des Wortes gekoppelten Bedeutungsgehalt und die Farbe der Buchstaben. Nun soll die hier von der Vp geforderte verhältnismäßig komplexe Leistung vereinfacht werden. Wir fragen jetzt: Wie verhalten sich die Vpn der beiden Interferenz-Gruppen, wenn wir nicht die Farbe von Worten ansagen, sondern ganz einfach Farbnamen vorlesen lassen, die in schwarzer Schrift geschrieben sind? Und wie ist die Leistung der beiden Interferenz-

Gruppen, wenn wir die Farbe nicht als Buchstaben, sondern in der Form von Farbflecken geben?

Im ersten Versuch (a) wird der Vp ein Blatt DIN A 4 vorgelegt, auf welchem in schwarzer Schrift die Buchstaben rot, blau, gelb, grün, zufällig gemischt, einhundertmal stehen. Instruktion: „Lesen Sie möglichst rasch diese Worte vor."

Nach Aufteilung der 100 Vpn, die an dieser Versuchsreihe teilnahmen, ergibt sich:

Die Gruppe mit großer Interferenz-Neigung benötigt für diese Aufgabe im Durchschnitt 40.2″, die Gruppe mit kleiner Interferenz-Neigung 37.6″; die Differenz ist keinesfalls signifikant.

Die in diesem Versuch geforderte Leistung — das Vorlesen von in schwarzer Schrift gedruckten Farbnamen — kann also nicht für das Zustandekommen unserer Gruppierung herangezogen werden; die Verschiedenheit der beiden Gruppen im Interferenz-Verfahren kann nicht auf einer Verschiedenheit der Lesegeschwindigkeit beruhen. Hierin liegt natürlich eine Bestätigung der Ergebnisse von Versuchsreihe II.

Wie ändert sich nun diese Lese- oder Ansagegeschwindigkeit, wenn wir den Vpn nicht schwarze Farbnamen, sondern farbige Flecken vorlegen, deren Farbe genannt werden muß? (Verfahren b).

Was die Vp sagt, bleibt natürlich hier dasselbe wie bei Verfahren a und wie beim Interferenz-Verfahren selbst: die Vp spricht einhundertmal die Worte blau, grün, gelb, rot aus.

Von Verfahren a zu Verfahren b ergibt sich ein Anwachsen der für dieses Aussprechen benötigten Zeit: bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung steigt die Zeit um 19.5″ auf 59.0″, was einer Steigerung von etwa 50 % entspricht, bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung um 14.2″ auf 51.9″. Die Differenz zwischen den beiden Gruppen-Mittelwerten (59.7″ bzw. 51.9″) ist signifikant.

Was besagt diese Signifikanz?

Die vom U-Test angegebene Signifikanz der Differenz zwischen den beiden Gruppen bedeutet, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung durchschnittlich im Verfahren b höhere Rangplätze erhalten als Vpn mit geringer Interferenz-Neigung. Daraus folgt aber nicht, daß eine Aufgliederung aller Vpn nach der Leistung im Verfahren b dieselbe Gruppierung ergeben würde wie die Aufgliederung nach der Leistung im Stroopschen Interferenz-Verfahren. Zeichnet man die Häufigkeitsverteilung der Werte in den Verfahren a und b, und zwar für die beiden Interferenz-Gruppen getrennt, so sehen wir a u c h im Verfahren b eine sehr starke Überlappung der beiden Kurven (trotz des signifi-

kanten Unterschiedes der mittleren Rangplätze!), während im Stroop natürlich keine Überschneidung der Kurven zustande kommen kann, da die Mediane des Stroop ja das Kriterium für die Aufteilung in große und geringe Interferenz-Neigung darstellt. (Abb. 1.)

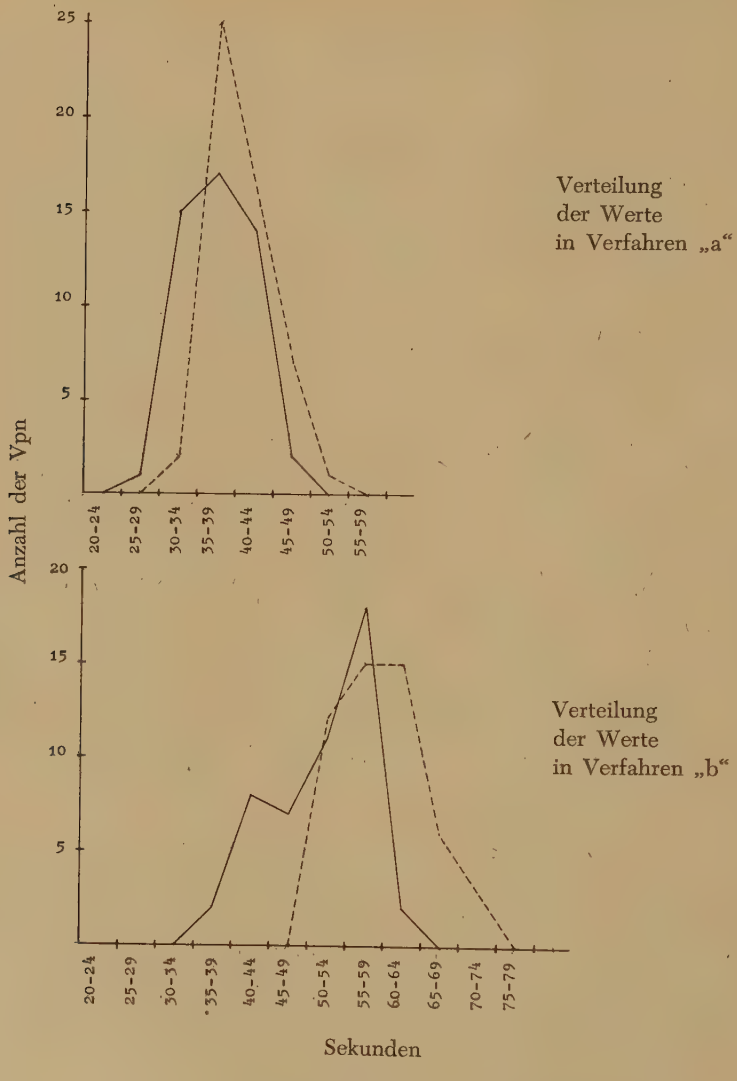


Abb. 1

— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Die Tatsache, daß die verschiedene Abhängigkeit der Ansage-Geschwindigkeit vom Moment der Farbe zur Erklärung des Interferenz-Phänomens nicht ausreicht, kann auch noch durch folgendes deutlich gemacht werden: Wenn wir die einfache Sprechgeschwindigkeit, wie sie das Verfahren a prüft, als Basis nehmen (die beiden Interferenz-Gruppen unterscheiden sich bekanntlich in diesem Verfahren nicht) und die Verlängerung dieser für das Aussprechen der 100 Farbworte benötigten Zeit, die im Verfahren b bzw. im Stroop zustande kommt, auf diesen Ausgangspunkt beziehen, so ergibt sich der in Abb. 2 dargestellte Kurvenverlauf.

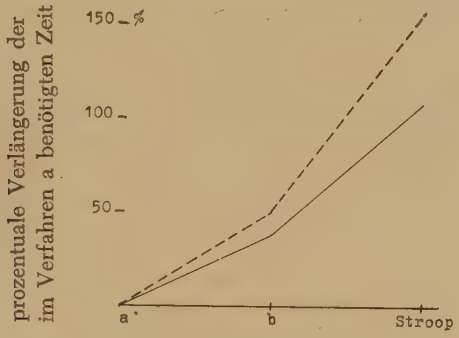


Abb. 2
Vergleich der Verfahren a, b und Stroop
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Wir erkennen daraus, daß die Schwierigkeitssteigerung, welche für die Differenz der beiden Interferenz-Gruppen im Stroop verantwortlich ist, in der Hauptsache erst beim Übergang von Verfahren b zum Stroop auftritt. Bei diesem Übergang nimmt die Zeit, welche für das Aussprechen der 100 Worte benötigt wird, bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung um 50 %, bei denen mit großer Interferenz-Neigung aber um 75 % zu.

Es hat also den Anschein, als ob die Farbe zwar als differenzierendes Moment zwischen den beiden Gruppen wirksam sei, aber der Hauptfaktor der Differenzierung ist zweifellos in dem zu suchen, was am Stroop nicht Lesegeschwindigkeit (Verfahren a) und nicht Farbmoment (Verfahren b) ist, d. h. aber wohl in dem eigentümlichen Gegeneinander zweier intropsychischer Abläufe, die in den Verfahren a und b einzeln geprüft werden.

Wenn wir die (nach dem Kriterium des Stroop getroffene) Aufteilung in Vpn mit großer und Vpn mit geringer Interferenz-Neigung einmal außer acht lassen, sehen wir, daß für das Vorlesen von 100 in schwarzer Farbe geschriebenen Farbnamen durchschnittlich etwa 38″ benötigt werden, für das Ansagen der Farbe von 100 Farbklecksen dagegen 56″.

In beiden Verfahren (a und b) ist die sprachmotorische Leistung, welche die Vp zu vollbringen hat, genau dieselbe: es gilt, einhundertmal die Worte gelb, rot, grün, blau auszusprechen. Die Differenz zwischen der für a und der für b benötigten Zeit kann also nicht auf Konto der Reaktion, d. h. der sprechmotorischen Leistung gehen, sondern sie ist entweder auf Verschiedenheiten des Auffassungsaktes oder auf Verschiedenheiten des Umschaltaktes (oder auf eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten) zurückzuführen. Der „Weg" vom Gesehenen zum Gesprochenen wird von dem in Verfahren a ablaufenden Geschehen in kürzerer Zeit zurückgelegt als von dem in Verfahren b ablaufenden.

VII. Variation der geforderten Reaktion

(Versuchsreihe V)

Das „Geschehen" sehen wir dabei, wie gesagt, als von der Reizauffassung über den sensorisch-motorischen Umschaltakt bis zur Reaktion reichend an.

Weder in Verfahren a noch in Verfahren b ergibt sich, wie wir oben gesehen haben, jene heuristisch so aufschlußreiche Gliederung der Vpn nach ihrer Interferenz-Neigung, die uns der Stroop liefert. Die in a und b herausgearbeiteten Geschehensabläufe stellen also bestenfalls Komponenten dar, durch deren spezifische Verschränkung das Interferenz-Phänomen selbst erst zustande kommt. Wir sehen diese Komponenten vorerst als Geschehensverläufe an, für deren Beschaffenheit die Reizkonstellationen, durch welche sie in Gang gebracht werden, von Bedeutung sind. Können wir über das Spezifische dieser Verläufe mehr erfahren, wenn wir die Reaktion, in welche sie münden, variieren? Die Tatsache, daß in Verfahren a, in Verfahren b und im Stroop dieselbe Reaktion (Aussprechen von 100 Farbnamen) nur einmal den Aspekt des Interferenz-Phänomens zeigt, besagt ja noch nicht, daß die Art der Reaktion für das Zustandekommen des Interferenz-Phänomens keine Rolle spielt.

Diese Variation der Reaktionsleistung wurde in Versuchsreihe V durchgeführt, welche die Verfahren c und d umfaßt. In diesen Verfahren wird — im Gegensatz zu Verfahren b und zum Stroop — von der Vp nicht Aussprechen, sondern Unterstreichen verlangt. Nachstehend seien diese Versuche geschildert.

Im Verfahren c werden der Vp wieder — wie in Verfahren b — Kolumnen farbiger Punkte vorgelegt. Neben jedem dieser Punkte stehen in schwarzer Schrift die Worte rot, blau, grün, gelb. Die Vp hat die Aufgabe, möglichst rasch anzustreichen, welche Farbe der nebenstehende Klecks hat.

Im Verfahren d werden der Vp — entsprechend dem Stroop — Kolumnen von Farbworten vorgelegt, welche in einer von der Wortbedeutung verschiedenen Farbe geschrieben sind. Neben jedem dieser Worte stehen in schwarzer Schrift die Worte rot, blau, grün, gelb. Die Vp hat ebenfalls die Aufgabe, möglichst rasch dasjenige der schwarzen Worte zu unterstreichen, welches die Farbe nennt, in der das daneben-stehende Wort geschrieben ist.

Die zeitliche Differenz zwischen Verfahren b (Ansagen der Farbe von Farbpunkten) und dem Stroop (Ansagen der Farbe von Farbworten) hatten wir als Ausdruck der Interferenz angesehen. Für das Verhältnis von c zu d sind demnach mehrere Erwartungen möglich:

1. Es kann sich von c nach d eine etwa ebenso große Steigerung ergeben wie von b zum Stroop. Dann würde die Art der Reaktion (hier Unterstreichen, dort Aussprechen) für das Zustandekommen von Interferenz keine Rolle spielen.

2. Für d wird etwa ebensoviel Zeit benötigt, wie für c. Das würde bedeuten, daß zwar bei der Reaktion „Aussprechen" Interferenz auftritt, nicht aber bei der Reaktion „Unterstreichen", d. h. die Art der Reaktion wäre integraler Bestandteil des von uns oben postulierten „intrapsychischen Verlaufs".

3. Schließlich könnte die Differenz c/d noch größer sein als die Differenz b/Stroop. Dann würde die Reaktion „Unterstreichen" noch mehr Interferenz hervorrufen als die Reaktion „Aussprechen".

Wir haben die genannten 4 Verfahren in Versuchsreihe V mit 60 Vpn durchgeführt. Es ergaben sich folgende Resultate:

	Aussprechen		Unterstreichen	
Farbpunkte	b:	51.6″	c:	108.3″
farbige Worte	Stroop:	80.2″	d:	116.9″

Die Steigerung von b zum Stroop beträgt 55.1 %, die von c nach d nur 7.9 %. Wir haben also in fast reiner Ausprägung die zweite der oben angeführten Möglichkeiten vor uns. Das heißt aber: Die Art der verlangten Reaktion, die Art der Leistung spielt für das Zustandekommen der Interferenz eine Rolle.

Genaugenommen ist noch eine andere Interpretation möglich: Es wäre denkbar, daß die motorische Reaktion des Unterstreichens a n s i c h so viel Zeit beansprucht (c und d liegen ja einheitlich höher als b und Stroop), daß der durch die

Interferenz verursachte Zeitzuwachs keine Rolle mehr spielt. Über die Berechtigung dieser zweiten Interpretationsart kann nach unseren Versuchsergebnissen nicht entschieden werden. Wir sind jedoch geneigt, sie abzulehnen, da unsere Probanden einmütig erklärten, Versuch d sei keineswegs schwieriger als Versuch c, während die Steigerung der Schwierigkeit von b zum Stroop von allen lebhaft empfunden wurde.

Als nächster Schritt soll nun versucht werden, mit Hilfe der in diesen Versuchsreihen gefundenen Tatbestände eine Präzisierung des bisher ja recht unbestimmten Terminus „intrapsychische Verläufe" zu erreichen.

VIII. Zusammenfassung der bisher vorliegenden Resultate in Form eines Modells des Interferenzgeschehens

Diese Präzisierung soll dadurch erreicht werden, daß wir ein Modell des zur Interferenz führenden Geschehens zu entwickeln versuchen. Ein solches Modell dient nur einem einzigen Zweck: unser bisheriges Wissen so in einen Zusammenhang zu bringen, daß daraus neue Hypothesen abgeleitet werden können, durch deren Verifizierung oder Falsifizierung dieses Wissen wiederum erweitert und vertieft werden kann. Es sollen also Denkmöglichkeiten aufgezeigt, nicht aber Behauptungen über das faktische So-Sein der Dinge aufgestellt werden, von denen die Rede ist.

Die Tatsache, daß sowohl die Art des Reizes als auch die Art der Reaktion das Zustandekommen der Interferenz mit determinieren, ohne jedoch als einzige Bedingungen ausreichen zu können, legt folgende Überlegungen nahe:

Die Verschränkung der Geschehensverläufe, die wir in den vorangegangenen Versuchsreihen isoliert untersucht haben, wäre vielleicht aufzufassen als Verschränkung zweier Funktionskreise, die beide von zwei verschiedenen Aspekten (der Bedeutung und der Farbe) desselben optischen Gebildes ausgehen und auf verschiedenen Wegen zu maximal „benachbarten", sich gegenseitig aber doch ausschließenden Reaktionen führen. (Der Terminus benachbart ist natürlich nicht irgendwie hirnlokalisatorisch zu verstehen.) Diese Funktionskreise sind, wie uns die Ergebnisse von Versuchsreihe III und V sagen, unter anderem dadurch gekennzeichnet, daß sie wahrscheinlich jeweils eine für sie charakteristische Konfiguration ihrer einzelnen „Stücke" (Wahrnehmung, Umschaltakt, Reaktion) besitzen, eine Konfiguration, die in erster Linie in den Kräften zum Ausdruck kommt, welche diese einzelnen „Stücke" zu einer Sukzessivgestalt verbinden.

Diese hypothetische Annahme würde die Tatsache verständlich machen, daß im Verfahren b für das Aussprechen der 100 Farbnamen mehr Zeit benötigt wird als im Verfahren a: die Gestaltbindungskräfte,

welche den in Verfahren a ablaufenden Funktionskreis steuern, sind stärker als in jenem Funktionskreis, der in Verfahren b abläuft.

Die hier aufgestellte Hypothese von den durch verschieden starke Bindungskräfte charakterisierten Funktionskreisen genügt aber natürlich noch nicht zur Erklärung des Interferenz-Phänomens selbst.

Im Interferenz-Verfahren, im Stroop, wird durch die Instruktion verlangt, daß der an sich schwächere Funktionskreis dem dasselbe optische Reizgebilde umfassenden stärkeren Funktionskreis vorgezogen wird. Die persönlichkeitsspezifische Interferenz-Neigung wäre also Ausdruck der Fähigkeit, diese dem ursprünglichen Kräfteverhältnis widersprechende hierarchische Organisation zu realisieren. Das heißt aber, die Interferenz-Neigung wäre Symptom der für die Person charakteristischen zeitlichen Aspekte des intrapsychischen Organisationsgeschehens.

Dieses Modell würde also erklären können

1. die integrale Wichtigkeit sowohl der Reizkonstellation wie der geforderten Reaktion für das Zustandekommen des Interferenz-Phänomens: beides sind Bestandsstücke der konkurrierenden Funktionskreise (Versuchsreihe III und V);
2. das Auftreten von Interferenz in einem Verfahren (Stroop), welches dieselbe Reaktion erfordert wie die Verfahren a und b, die allein keine Interferenz hervorrufen (Versuchsreihe IV): das Interferenz-Phänomen ist nicht an einen bestimmten Funktionskreis gebunden, sondern an die Umkehrung der ursprünglichen hierarchischen Organisation zweier bestimmter Funktionskreise.

Mit dem hier skizzierten Modell hat unsere Diskussion den rein wahrnehmungspsychologischen Bereich überschritten. Es wird nicht mehr wie bei Klein die „Konkurrenz von Reizen" als Erklärung herangezogen, sondern dynamische Aspekte der gesamten hier ablaufenden Verhaltensweisen. Die Ganzheitspsychologie hat ja seit langem größtes Gewicht darauf gelegt, das Verhalten, ja die Persönlichkeit selbst als eine, wie sich von Allesch ausdrückt, höchst komplexe Figur von Geschehnissen zu betrachten. Unter diesem Aspekt wird die zeitliche Gliederung, das Zusammenspiel in der zeitlichen Abfolge seelischer Vorgänge zu einem Problem erster Ordnung, worauf Thomae (129) besonders hingewiesen hat. Die in unserem Modell vorgenommene Verlagerung des theoretischen Interesses von der reinen Wahrnehmungsfunktion auf die zeitliche Gliederung jenes Gesamtgeschehens, in das die Wahrnehmung eingeht, entspricht also

durchaus den Grundtendenzen der Persönlichkeitsforschung. Von der Neurologie und der Psychopathologie herkommend, hat von Weizsäcker (13) gezeigt, daß eine „Trennung von Sensorik und Motorik" auf dieser Ebene nicht möglich ist; auf dieser Erkenntnis basiert bekanntlich die Gestaltkreislehre.

Mit der erwähnten Entsprechung ist aber natürlich noch nichts über den Wert dieses Modells ausgesagt. Die weitere Diskussion muß notwendig zwei Phasen umfassen:

a) das eben skizzierte Denkschema muß im Lichte der in der Literatur vorhandenen relevanten Befunde kritisiert werden, und

b) es muß seinen heuristischen Wert dadurch erweisen, daß es zur Aufstellung spezieller, nachprüfbarer Hypothesen führt.

Der Vergleich mit der einschlägigen Literatur sei auf das Schlußkapitel verschoben; der Aufstellung und Nachprüfung von weiter klärenden Hypothesen sind die folgenden Versuchsreihen gewidmet.

IX. Untersuchungen zum Entscheidungsverhalten der Interferenzgruppen

a) Längenvergleich (Versuchsreihe VI)

Nach dem eben skizzierten Modell ist das Interferenz-Phänomen seinem Wesen nach auf persönlichkeitsspezifische Unterschiede im zeitlichen Verlauf des intrapsychischen Organisationsgeschehens zurückzuführen. Ist diese Auffassung richtig, dann sollte die Interferenzneigung der Vp in solchen Experimenten eine deutliche Rolle spielen, deren Resultat in hohem Maße von jenem zeitlichen Verlauf des intrapsychischen Organisationsgeschehens determiniert wird. Als derartige Experimente bieten sich vor allem Entscheidungs- oder Konfliktversuche an; eine Entscheidung stellt ja das Zustandekommen einer hierarchischen Organisation von Tendenzen dar, die v o r der Entscheidung noch n i c h t hierarchisch geordnet waren, sondern gegeneinander standen.

Der nun folgenden Diskussion gewisser Aspekte des Konflikts, des Entscheidungsgeschehens sei ein einschränkendes Wort vorausgeschickt. Wir sind keineswegs der Ansicht, mit unseren im folgenden beschriebenen Versuchen etwa das „Wesen des Konflikts" oder das „Wesen der Entscheidung" getroffen zu haben; auch wir lehnen die „Reduktion komplexer Gegebenheiten auf (hypostasierte) Einfachstfälle" (T h o m a e) ab. Man kann vor allem nach der Begriffsuntersuchung S a l b e r s (115) sogar im Zweifel sein, ob man die von uns experimentell untersuchten Vorgänge überhaupt mit den Termini Konflikt und Entscheidung bezeichnen sollte. Wir haben trotzdem diese Bezeichnungen verwendet, weil es sich nun einmal eingebürgert hat, derartige im Experiment produzierte Vorgänge Entscheidung (decision) zu nennen.

Nimmt man das Wort „Konflikt" in einer sehr weiten Bedeutung, als ein Gegeneinander von verschiedenen Reaktionstendenzen, so bietet sich als Symptom für das Vorhandensein eines solchen Konfliktes vor allem die Z e i t an. welche die Vp benötigt, um die gegenläufigen Tendenzen so zu ordnen, zu organisieren, daß das Gegeneinander

überwunden wird und die Aktion erfolgt. In diesem Sinn wird etwa von Ach eine erhöhte Reaktionszeit als Indikator dafür genommen, daß eine Tendenz des Willens und eine assoziative Tendenz miteinander in Konflikt geraten sind. Lewin, der Achs theoretische Formulierungen scharf angreift, stützt sich auf dasselbe Kriterium. Auch C. G. Jung nimmt in seiner Assoziationsreihe eine verlängerte Reaktionszeit als Symptom für das Vorhandensein eines Konfliktes zwischen der durch die Instruktion geforderten Assoziation und einem gefühlsbetonten Komplex.

In neuerer Zeit haben die Untersuchungen von Hovland + Sears, Bugelski + Miller, Postman + Zimmerman, Kaufman + Miller, Bilodeau, Andreas immer wieder bestätigt, daß eine Verlängerung der Reaktions- bzw. Entscheidungszeit ein ausgezeichneter Indikator für das Vorliegen eines Konfliktes darstellt. Von der informationstheoretischen Seite ausgehend sind Crossman, Hick, Hyman, Klemmer zum gleichen Ergebnis gelangt. Dember weist darauf hin, daß die Entscheidungszeit ein besonders stabiles Maß ist. (64, 28, 109, 72, 15, 9, 35, 56, 65, 79, 38.)

Von Lewin ausgehend, haben Cartwright + Festinger in ausgedehnten Untersuchungen eine feldtheoretische Formulierung des Konflikt- oder Entscheidungsgeschehens ausgearbeitet, die von großem Einfluß auf die nachfolgende Forschung gewesen ist. (29—31, 45, 46.)

Allen diesen Überlegungen zum Phänomen des Konflikts ist gemeinsam, daß Auftreten, Größe und schließlich Auslösung des Konflikts eine Funktion der gegeneinanderstehenden Tendenzen ist. Nach der Cartwright-Festingerschen Theorie wird ein Konflikt um so stärker, je mehr sich die beiden antagonistischen Kräfte im Gleichgewicht befinden und je größer ihre absolute Stärke ist. Was eine Entscheidung schließlich herbeiführt (die nach Lewin als eine Lokomotion im topologischen Feld aufzufassen ist), kann als ein Ungleichgewicht jener Kräfte aufgefaßt werden, welche die spezifische Organisation des phänomenalen Feldes (Valenzen, Lage der Grenzen zwischen den Regionen) darstellen. Ist die Stärke der antagonistischen Kräfte nahezu oder völlig gleich, so hört jede Lokomotion im topologischen Raum auf, d. h. es kommt zu keiner Entscheidung, bis infolge der ständigen Oszillation der Stärke dieser Kräfte momentan ein Zustand des Ungleichgewichts entsteht, der dann die Entscheidung

bringt. Je mehr sich die antagonistischen Kräfte im Gleichgewicht befinden, desto längere Zeit wird vergehen, bis Oszillationen von solcher Größe auftreten, daß ein „Kippen" nach der einen oder anderen Richtung erfolgen kann.

Nimmt man eine einfache Entscheidungssituation, etwa die Entscheidung, welche von zwei dargebotenen Figuren heller sei (die Frage, ob dies überhaupt als „Entscheidung" bezeichnet werden sollte, haben wir eingangs aufgerollt!), so wird diese Entscheidung dann maximal schwierig sein, wenn die Unterschiedsschwelle zwischen den beiden Figuren unterschritten wird. In den Urteilen wird dann ebenso oft die eine Figur als heller bezeichnet werden wie die andere.

In Lewinscher (bzw. Cartwrightscher) Terminologie wäre diese Situation wie folgt zu beschreiben: die Region „als heller beurteilen" fällt in die zwei sich überlappenden Regionen „richtig" und „falsch". Ist dagegen eine Figur eindeutig als heller zu erkennen, so fällt die Region „als heller beurteilen" in die Region „richtig", und es entsteht im Feld eine Kraft, welche die Person P nach h (heller) treibt, welches in r (richtig) liegt.

Nach der Cartwrightschen Theorie muß die maximale Entscheidungszeit an jenem Punkt des Entscheidungskontinuums zu finden sein, welches dem höchsten Schwierigkeitsgrad der Entscheidung entspricht. Kommen Differenzen vor, welche unterhalb der Unterschiedsschwelle liegen, so werden jene Entscheidungen maximal lange Zeit erfordern, welche ebensooft zu dem einen Urteil („heller") wie zu dem anderen („dunkler") führen.

Diese aus der Cartwrightschen Theorie sich ergebende Hypothese ist von Cartwright selbst und von Festinger (und von den Seite 46 genannten Autoren) experimentell untersucht und verifiziert worden. Dabei ergab sich, daß die Kurve der Entscheidungszeiten über jenem Punkt der Abszisse ihren Gipfel erreicht, an welcher ein Urteil („heller") mit einer relativen Häufigkeit von 50 % abgegeben wird. Die Kurve der Entscheidungszeiten beginnt aber bereits vor Erreichen dieses Abszissenpunktes anzusteigen! Auch wenn noch ausschließlich (oder fast ausschließlich) richtige Urteile abgegeben werden, steigt die Zeit bis zur Entscheidung mit dem Schwierigerwerden der Entscheidung (in unserem Beispiel mit dem Kleinerwerden der Differenz zwischen der hellen und der dunklen Figur) an. „Die Entscheidungszeit ist also ein besseres, ein sensitiveres Maß für Konflikt als die relative Häufigkeit eines Urteils" (Cartwright, 31).

Es entsteht für die Gesamtgruppe der Vpn folgende Kurve:

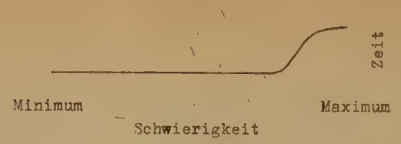


Abb. 3

Beziehung zwischen der Schwierigkeit einer Entscheidung und der Entscheidungszeit

Die Höhe des Gipfels der Kurve ist abhängig von der Größe der "restraining force", wie die genannten Autoren jene mit der allgemeinen Einstellung der Vp (z. B. auf Genauigkeit des Urteils) variierende Kraft nennen, welche sich der Entscheidung immer entgegenstellt. (Die aus dem Ungleichgewicht der beiden antagonistischen Kräfte entstehende Resultante muß eine bestimmte Größe überschreiten, um die restraining force zu überwinden; damit erst fällt die Entscheidung.)

Von dieser heute wohl durchgängig anerkannten Version der Entscheidungstheorie ausgehend hat man bisher vor allem zwei Fragestellungen genauer untersucht:

1. welche Tendenzen können miteinander in Konflikt geraten, und

2. — in Weiterführung der Cartwright + Festinger-schen Experimente — nach welchen genauen dynamischen Regeln verläuft diese Konkurrenz zweier in Konflikt stehender Kräfte?

Wenn unsere Ansicht, daß die zur Organisierung, zum Ordnen psychischer Vorgänge jeweils benötigte Zeit von Individuum zu Individuum in einer Weise variiert, die für die Persönlichkeit charakteristisch ist, wenn diese Ansicht zu Recht besteht, dann wird man die Untersuchung des Konfliktgeschehens über die beiden genannten Richtungen hinaus erweitern und noch unter einem dritten Aspekt sehen müssen, der bisher noch nicht herangezogen worden ist. Nicht nur Art, Richtung und Größe der konkurrierenden Kräfte darf uns künftig interessieren, sondern wir müssen auch den Schauplatz dieser Konkurrenz in unsere Betrachtung einbeziehen. Viele der früheren Untersucher, auch Cartwright und Festinger, haben zwar auf die großen interindividuellen Verschiedenheiten der in Frage stehenden Phänomene hingewiesen, sie aber nicht zum Gegenstand einer eigenen Untersuchung gemacht. (Die von Cartwright und Festinger vor-

genommene experimentelle Variation der restraining force durch Setzung verschiedener "attitudes" zielt ja nicht auf persönlichkeitsspezifische Unterschiede in diesem Sinne ab.)

Auch Lückert räumt zwar ein, daß es Menschen mit einer ausgesprochenen Konfliktneigung gibt, führt dies jedoch stets auf die individuellen Tendenzen des betreffenden Individuums zurück (differenziertere Menschen haben mehr und verschiedenartigere Tendenzen; diese können also leichter in Konflikt geraten), nicht aber auf die Struktur des Individuums, welche den durch diese Tendenzen in Gang gebrachten Geschehensverlauf regelt. (Lückert, 98, S. 466 ff.)

Wir fragen also: Gibt es Individuen, bei denen es besonders leicht zu einem solchen Gegeneinander von Tendenzen kommt, bei denen es von der Struktur ihrer Persönlichkeit her nahe liegt, daß eine Konkurrenz alternativer Tendenzen erfolgt? Oder präziser: Gibt es Individuen, bei denen das hierarchische Organisieren konkurrierender Tendenzen (das jeder Entscheidung vorausgeht) aus Gründen verzögert ist, die nicht in der Struktur des phänomenalen Feldes (oder des Handlungsfeldes), sondern in der Struktur ihrer Persönlichkeit liegen?

Wir stellen also die Hypothese auf, daß das Auftreten eines Konflikts — angezeigt durch eine Erhöhung der für eine Entscheidung benötigten Zeit — nicht nur von der Art der konkurrierenden Tendenzen abhängt, sondern auch von der Struktur der Persönlichkeit, in welcher diese Konkurrenz „stattfindet". Wir postulieren eine persönlichkeitsspezifische „Konfliktbereitschaft".

Das Vorhandensein einer solchen persönlichkeitsspezifischen „Konfliktbereitschaft" kann auf zweierlei Weise nachgewiesen werden:

1. durch die erfolgreiche Vorhersage, bei welchen Personen ein Versuchsverhalten auftritt, welches als Ausdruck einer solchen Variabeln definiert werden kann;

2. durch eine signifikante Korrelation verschiedener Verhaltensweisen, die alle als Symptome jener Variabeln gelten können.

(Daß diese beiden Arten, genaugenommen, sich auf die Existenz von Korrelationen reduzieren lassen, ist klar.)

Wir werden versuchen, beide Nachweise zu führen.

In unseren vorhergegangenen Überlegungen haben wir das Interferenz-Phänomen vorläufig durch die Annahme zu erklären versucht, daß der Unterschied zwischen Vpn mit großer und Vpn mit kleiner

Interferenz-Neigung vor allem und primär in einem Unterschied der Zeit zu suchen sei, welche für das Zustandekommen von Organisationen intrapsychischer Vorgänge benötigt wird. Diese Erklärungshypothese wollen wir nun dadurch zu verifizieren versuchen, daß wir experimentell eine Beziehung zwischen der Interferenz-Neigung einerseits und der persönlichkeitsspezifischen „Konfliktbereitschaft" andererseits — deren Vorhandensein wir ja aus einem ganz ähnlichen Gedankengang heraus postuliert hatten — aufzuzeigen suchen. Diese Beziehung wäre in folgender Hypothese zu formulieren: Vpn mit großer Interferenz-Neigung sollten bereits bei Entscheidungen von mittlerer Schwierigkeit, die von Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung noch rasch getroffen werden, eine Erhöhung der Entscheidungszeit aufweisen, während bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung diese Erhöhung erst bei sehr schwierigen Entscheidungen auftreten sollte.

Wir haben in dieser Hypothese den m i t t l e r e n Schwierigkeitsbereich herausgestellt, weil wir die „Konfliktbereitschaft" als vor allem in diesem Bereich wirksam ansehen. Bei ganz leichten Entscheidungen tritt bei k e i n e n Vpn ein Konflikt auf (die Entscheidungszeit ist praktisch gleich der Reaktionszeit), bei ganz schwierigen Entscheidungen (z. B. bei phänomenalen Differenzen in der Nähe der Unterschiedsschwelle) tritt ein derartiger Konflikt bei a l l e n Vpn auf. Eine Differenzierung zwischen den beiden Vpn-Gruppen ist also, wenn überhaupt, in dem Bereich der Entscheidungen von mittlerer Schwierigkeit zu erwarten.

Unsere eben formulierte Hypothese macht natürlich bereits eine sehr weitgehende Annahme in bezug auf das, was eigentlich das Interferenz-Phänomen verursacht. Sollte sich die Hypothese nicht verifizieren lassen, so könnte dies entweder daran liegen, daß es keine persönlichkeitsspezifische Konfliktbereitschaft gibt, oder daß unsere Ansicht über die Ursachen des Interferenz-Phänomens falsch ist (oder beides). Gelingt es uns dagegen, die Hypothese zu verifizieren, so haben wir einerseits das Vorhandensein einer derart zu definierenden persönlichkeitsspezifischen Konfliktbereitschaft wahrscheinlich gemacht (diese Wahrscheinlichkeit müßte durch die Aufzeigung in andersartigen Entscheidungssituationen natürlich noch erhöht werden), und andererseits hat sich unsere Erklärung des Interferenz-Phänomens an einer entscheidenden Stelle bewährt.

Zur Prüfung dieser Hypothese mußte ein Versuch entworfen werden, der einer Reihe von Anforderungen genügte:

Die Vp soll Entscheidungen zu fällen haben, deren objektive Schwierigkeit gut abstufbar ist. Die in der Situation wirksamen Kräfte sollen möglichst bekannt sein — es dürfen also keine von Vp zu Vp differierenden emotionalen Valenzen angesprochen werden. Die Zeit, die von der Vp für die Entscheidung benötigt wird, muß exakt meßbar sein, denn die Größe dieser Entscheidungszeit bildet ja das Maß für die Stärke des Konflikts, der durch die Entscheidung aufgelöst wird.

Unter diesen Gesichtspunkten entwarfen wir (in Anlehnung an Cartwright und Festinger) folgendes Verfahren:

Die Vp sitzt in einer Entfernung von 220 cm vor einer Mattscheibe, welche eine Größe von 28×28 cm hat. Auf diese Mattscheibe werden von hinten Dias projiziert. Auf jedem Dia sind zwei senkrechte Striche angebracht. Einer der beiden Striche ist bei der Projektion jeweils 90 mm lang, die Länge des zweiten Striches variiert von Dia zu Dia. Insgesamt wurden 19 verschiedene Paare verwendet:

mm	mm
90—89	90— 91
—88	— 92
—87	— 93
—86	— 94
—85	— 95
—82	— 98
—80	—100
—75	—105
—70	—110
—90	

Die objektiven Längenunterschiede zwischen den Strichen eines Paares liegen also zwischen 0 und 20 mm.

Um das Auftreten von Nachbildern zu verhindern, wurden die Striche im mäßig erhellten Raum mit einer mittleren Lichtstärke projiziert. Die Projektion erfolgte durch eine Reuterlampe, vor die ein Compurverschluß montiert war. Die Öffnungszeit dieses Compurverschlusses betrug 1/5 sec. Durch das Öffnen dieses Compurverschlusses wurde eine elektrische Stoppuhr in Gang gesetzt.

Zum Anhalten dieser Stoppuhr hatte die Vp auf einem Tisch vor sich einen kleinen Kasten mit zwei Druckknöpfen. Erschien der Vp der rechte Strich länger, so hatte sie laut Instruktion möglichst rasch den rechten Knopf zu drücken, erschien ihr der linke Strich länger, so mußte sie den linken Knopf drücken. Die Zeigefinger der beiden Hände lagen während des ganzen Versuchs auf den Druckknöpfen.

Nach einer Übungsserie von 9 Expositionen waren insgesamt 52 Entscheidungen von der Vp zu treffen.

Auf die einzelnen Differenzen entfielen:

Differenz 0 mm:	5 Expositionen
± 1	10
± 2	7
± 3	8
± 4	5
± 5	5
± 8	4
±10	5
±15	3

(Die Differenzen ±20 mm fanden nur in der Übungsserie Verwendung.) Die Abfolge der verschiedenen Expositionen war so eingerichtet, daß sowohl die Größe der Differenzen wie auch die Rechts-/Links-Lage des 90-mm-Striches wechselten (es gab also nicht nur die Exposition 90—85, sondern auch 85—90).

In der Instruktion wurde die Vp gebeten, sich möglichst rasch zu entscheiden, welcher Strich länger sei. Nach dieser durch Drücken des entsprechenden Knopfes manifestierten Entscheidung (die vom Vl mit der Angabe r/l und der Zeit in Millisekunden notiert wurde), hatte die Vp — aus Gründen, auf die wir später eingehen werden — noch anzugeben, wie sicher sie sich ihres Urteils war und wie groß der Unterschied zwischen den beiden Strichen ihrer Schätzung nach sei.

Nach dieser Darstellung der Versuchsanordnung sei unsere eingangs aufgestellte Hypothese über das verschiedene Verhalten der beiden Interferenz-Gruppen nochmals — und nun in den unserer Versuchsanordnung entsprechenden Begriffen — formuliert:

Die in den Versuchen von F e s t i n g e r (und vielen anderen) gefundene Beziehung zwischen der Schwierigkeit der Entscheidung und der Zeit, welche für die Entscheidung benötigt wird, ergibt, wenn man die wachsende Schwierigkeit auf der Abszisse, die wachsende Zeit auf der Ordinate abträgt, eine sigmoidförmige Kurve (s. o.). Diese Kurve beschreibt die Entscheidungszeiten einer Zufallsstichprobe von Probanden. Teilen wir diese Stichprobe in eine Gruppe mit großer und eine Gruppe mit kleiner Interferenz-Neigung, so müßten sich die Kurven dieser Gruppen voneinander unterscheiden. Je mehr die in einer Entscheidungssituation konkurrierenden Kräfte gleichgewichtig werden, desto länger wird die Entscheidungszeit — aber bei Vpn mit

großer Interferenz-Neigung beginnt die Entscheidungszeit schon früher (bei leichteren Entscheidungen) zu wachsen als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung, weil diese Vpn mit großer Interferenz-Neigung zur intrapsychischen Auflösung des Konflikts, zum hierarchischen Ordnen der konkurrierenden Tendenzen auch dann schon mehr Zeit brauchen, wenn diese Tendenzen noch gar nicht völlig gleichgewichtig sind. Vpn mit geringer Interferenz-Neigung sollten dagegen erst bei wirklich schwierigen Entscheidungen einen entsprechenden Anstieg der Entscheidungszeit aufweisen; die Kurve ihrer Entscheidungszeiten müßten dann steiler verlaufen als die der Vpn mit großer Interferenz-Neigung.

Unsere Hypothese besagt nichts über Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bei ganz leichten und bei ganz schwierigen Entscheidungen, sondern sie postuliert, daß bei Entscheidungen mittleren Schwierigkeitsgrades die Zeiten der Vpn mit großer über denen der Vpn mit geringer Interferenz-Neigung liegen und daß die Zeiten der letzteren später und steiler ansteigen. Mit anderen Worten: Vpn mit großer Interferenz-Neigung sollten schon bei leichteren Entscheidungen in Konflikt geraten als Vpn mit geringer Interferenz-Neigung; dieses postulierte Phänomen nennen wir die Konfliktbereitschaft der Vpn mit großer Interferenz-Neigung.

Diese Versuchsreihe wurde mit 40 Vpn durchgeführt.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse aufgeführt; graphisch gibt sie Abbildung 4 wieder.

Wir sehen, daß die Zeitkurve der Vpn mit geringer Interferenz-Neigung mit Abnehmen der Differenzen, also mit dem Schwierigerwerden der Entscheidungen, zuerst unter der der Vpn mit großer Interferenz-Neigung verläuft, dann aber, genau unserer Hypothese entsprechend, steiler ansteigt.

In dem uns vor allem interessierenden Bereich der Entscheidungen von mittlerer Schwierigkeit haben wir die Verschiedenheit der Steilheit der beiden Kurven auf ihre Signifikanz geprüft; die Wahrscheinlichkeit, daß diese Verschiedenheit rein zufällig zustande gekommen ist, beträgt 0.0064, d. h. sie ist geringer als 1 %.

Nimmt man die Zeit, die für schwierigste Entscheidungen benötigt wird, als Berechnungsbasis und drückt das Absinken von diesem Maximalwert in Prozenten aus, so ergibt sich Abbildung 5, die den verschiedenen Kurvenverlauf noch etwas deutlicher zeigt, prinzipiell aber natürlich dem eben Gesagten nichts hinzuzufügen hat.

Tabelle 1

Längenvergleich; Entscheidungszeiten

Differenz in mm	Vpn mit großer Interferenz-Neigung		Vpn mit geringer Interferenz-Neigung	
	Millisec.	Prozente von $Diff_0$	Millisec.	Prozente von $Diff_0$
0	1253	100	1339	100
1	1027	82	1170	88
2	999	80	902	67
3	994	80	868	65
4	862	69	745	56
5	819	65	751	56
8	732	59	674	50
10	696	52	633	47
15	697	52	586	44

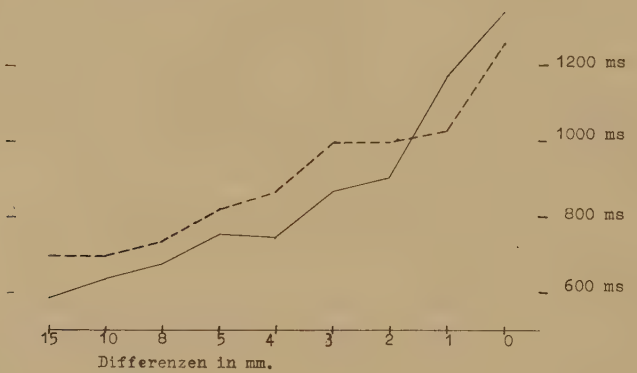


Abb. 4

Längenvergleich; Entscheidungszeiten

— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung

———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Mit diesen Resultaten ist unsere Ausgangshypothese verifiziert. Wir können sagen: die beiden Interferenz-Gruppen unterscheiden sich in charakteristischer Weise in ihrem Verhalten in Entscheidungssituationen dieser Art. Probanden mit großer Interferenz-Neigung zeigen die Tendenz, auch bereits für Entscheidungen von mittlerem Schwierigkeitsgrad längere Zeiten zu benötigen, während Probanden mit kleiner Interferenz-Neigung erst bei ganz schwierigen Entscheidungen in einem zeitraubenden Konflikt der konkurrierenden Tendenzen geraten.

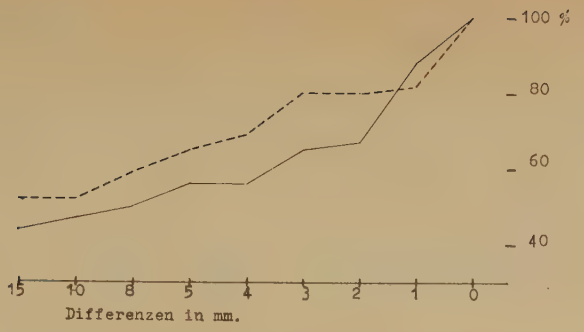


Abb. 5

Längenvergleich; Entscheidungszeiten
Angaben in Prozenten der für die Differenz 0 mm benötigten Zeit
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

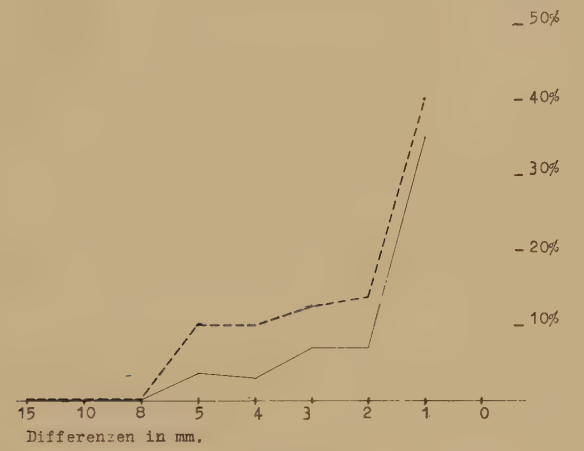


Abb. 6

Längenvergleich; Prozentsatz der falschen Urteile
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Das Vorhandensein einer persönlichkeitsspezifischen „Konfliktbereitschaft" ist nach diesen Ergebnissen wahrscheinlich; auf jeden Fall hat unsere Erklärung des Interferenz-Phänomens durch die zeitlichen Aspekte intrapsychischer Organisationsvorgänge sich vorläufig bewährt.

Die Schwierigkeit der Entscheidung wurde hier durch die objektive Differenz der beiden Striche charakterisiert; man kann sie natürlich

auch durch die relative Fehlerzahl ausdrücken. Diese beträgt für die Differenz 0 (ex definitione) 50 %, da ein Gleichheitsurteil nicht erlaubt war; für die Differenz 1: 37.8 %, für die Differenz 2: 10.5 %. Die Kurve zeigt (Abb. 6), daß vor allem bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung die Zeitkurve weitgehend unabhängig von der Fehlerzahl variiert. Auch wenn man die Schwierigkeit der Entscheidung nicht durch die objektiven Längenunterschiede, sondern durch die Fehlerzahl definiert, kann man also sagen, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung in ihren Entscheidungszeiten weniger Unterschiede zwischen leichten und schwierigen Entscheidungen erkennen lassen, daß sie nicht erst bei schwierigsten, sondern auch bei mittelschweren Entscheidungen schon verlängerte Zeiten haben, mit anderen Worten, daß sie konfliktbereiter sind.

Bei der Besprechung der Fehler, die beim Urteilen vorkommen, sei auch gleich auf einen möglichen Einwand eingegangen. Dieser Einwand könnte etwa so lauten: Ist die Verschiedenartigkeit der Kurven vielleicht darauf zurückzuführen, daß die Vpn mit großer Interferenz-Neigung etwa rein optisch schlechter unterscheiden können? Mit diesem Einwand wäre zwar nichts gegen eine Verschiedenheit der Interferenz-Gruppen gesagt, wohl aber gegen unsere Zurückführung der Konfliktbereitschaft auf die z e i t l i c h e n Verhältnisse der einer Entscheidung vorausgehenden intrapsychischen Organisationsvorgänge. (Die Konfliktbereitschaft würde durch diesen Einwand auf die verschiedenen optischen „Fähigkeiten" der beiden Interferenz-Gruppen bei diesem speziellen Versuch zurückgeführt.)

Dieser Einwand kann durch verschiedene Argumente widerlegt werden. Das wichtigste davon ist: Vpn mit großer Interferenz-Neigung haben zwar etwas mehr Fehler als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung (im Mittel 7 gegenüber 5), jedoch ist dieser Unterschied keineswegs signifikant. Bei der Gruppe der Vpn mit großer Interferenz-Neigung steigt die Fehlerkurve von Differenz 2 mm zu Differenz 1 mm beispielsweise von 14 auf 40 % steil an, während die Entscheidungszeiten in diesem Abschnitt nahezu gleich bleiben. Die Fehlerkurve zeigt zwar, wie natürlich zu erwarten, auch die Tendenz, mit der Schwierigkeit der Unterscheidung zu wachsen, jedoch kann die Form dieser Kurve nicht mit der Verschiedenheit der Zeitkurve der beiden Gruppen in Beziehung gebracht werden. Wir können also die signifikante Verschiedenheit der Entscheidungszeit-Kurven n i c h t auf eine bei den beiden Gruppen verschiedene „Empfindlichkeit des optischen Apparates" zurückzuführen.

Wie oben bei der Beschreibung dieses Versuches schon erwähnt wurde, ließen wir von unseren Vpn nach jedem Urteil („links“ oder „rechts“) angeben, wie sicher sie sich dieses Urteils waren. In der Instruktion wurde diese Aufgabe folgendermaßen dargestellt:

„Nachdem Sie sich entschieden haben, sollen Sie in Prozenten angeben, wie sicher Sie sich Ihres Urteils sind. Wenn Sie Ihrer Sache absolut sicher sind, so daß ein Irrtum völlig ausgeschlossen ist, dann sagen Sie bitte „100 %“. Wenn es dagegen reines Raten ist, Ihr Urteil also ebensogut richtig wie falsch sein kann, dann sagen Sie „0 %“. 50 % würde also eine mittlere Sicherheit bedeuten, 25 % eine bereits recht unsichere, 75 % eine sehr sichere Sache. So können Sie jeden Prozentsatz wählen, den Sie wollen, Sie sind also nicht etwa an die Schritte 0, 25, 50, 75, 100 gebunden.“

Tabelle 2

Confidenzgrade (subjektives Vertrauen in die Richtigkeit des Urteils)

Differenz der Striche in mm	Confidenzgrade	
	Vpn mit großer Interferenz-Neigung	Vpn mit geringer Interferenz-Neigung
0	40.1	50.5
1	45.8	51.5
2	58.2	71.1
3	60.7	73.1
4	69.3	78.6
5	74.9	82.9
8	86.0	93.1
10	89.1	94.8
15	92.0	96.8

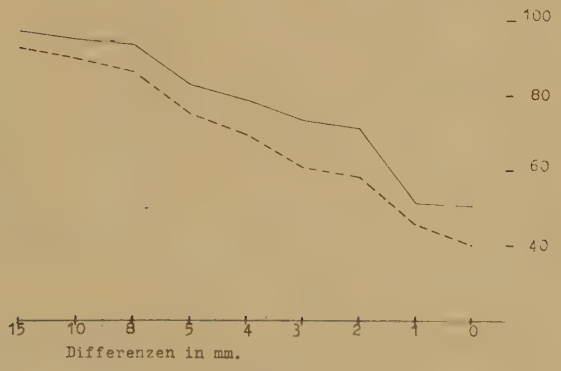


Abb. 7

Confidenzgrade (subjektives Vertrauen in die Richtigkeit des Urteils)
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Aus den Ergebnissen wurde für jede Vp für jede Differenz das arithmetische Mittel der Confidenzgrade errechnet. (Beispiel: Vp 1 gibt bei den drei Entscheidungen zwischen den eine Differenz von 15 mm aufweisenden Strichpaaren Confidenzgrade von 70, 70, 60 an, erhält also für die Differenz 15 einen Wert von 67.) Daraufhin wurde aus diesen individuellen Mittelwerten für jede Differenz ein Gruppen-Mittelwert errechnet. Tabelle 2 gibt diese Gruppen-Mittelwerte wieder, Figur 7 zeigt sie in graphischer Darstellung.

An dem Verlauf dieser Kurven scheinen uns zwei Dinge bemerkenswert zu sein: die fast geradlinige Abnahme des subjektiven Vertrauens in die Richtigkeit des Urteils mit zunehmender Schwierigkeit der Entscheidung und zweitens die Tatsache, daß die Confidenz der Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung durchgängig über der der Vpn mit großer Interferenz-Neigung liegt, daß die beiden Kurven aber nahezu völlig parallel verlaufen. (Die Streuung der individuellen Mittelwerte innerhalb jeder Gruppe ist so groß, daß der Unterschied zwischen den beiden Gruppen an keinem einzelnen Punkt signifikant ist.) Vergleichen wir Abbildung 7 mit der Darstellung der Entscheidungszeiten in Abbildung 4, so sehen wir, daß eine grundsätzliche Verschiedenheit der beiden Kurvenpaare darin zu sehen ist, daß der signifikant verschiedenen Kurvenform der beiden Gruppen bei den Zeiten ein paralleler Verlauf bei den Confidenzgraden entspricht. Man würde also den signifikant verschiedenen Verlauf der Zeitkurven — den wir als Ausdruck der verschiedenen Konfliktbereitschaft der Interferenz-Gruppen interpretiert haben — nicht ohne weiteres aus einer entsprechenden Variation der subjektiven Confidenz ableiten können, denn die Parallelität der Confidenzkurven zeigt, daß eine solche Entsprechung eben nicht vorhanden ist.

Wenn so die verschiedene subjektive Confidenz in die Richtigkeit des Urteils zwar nicht als Ursache für die in den Entscheidungszeiten sich zeigende Konfliktbereitschaft angesehen werden kann, so werden wir sie doch als eine zusätzliche Verschiedenheit der beiden Interferenz-Gruppen vermerken. Welche Bedeutung ihr zukommt, das wird sich aus einem ganz anders gearteten Versuch ergeben, auf den wir später eingehen werden.

In unserer Instruktion zum vorliegenden Versuch hatten wir die Vp gebeten, nach dem Urteil, welcher Strich länger sei, und der Angabe des Zutrauens, das die Vp in dieses Urteil habe, auch noch zu schätzen, wie groß die Längendifferenz der beiden Striche — ausgedrückt in Millimetern — wohl sei.

Aus den Ergebnissen haben wir jede der 40 Vpn die der realen Differenz entsprechende mittlere subjektive Schätzung der Differenz errechnet und dann über alle Vpn einer Interferenz-Gruppe den Gruppen-Mittelwert gebildet. Tabelle 3 gibt die den einzelnen objektiven Differenzen entsprechenden Schätz-Mittelwerte wieder, Abbildung 8 stellt sie graphisch dar.

Tabelle 3

Längenvergleich. Geschätzte Differenzen

Objektive Differenz in mm	Geschätzte Differenz in mm	
	Vpn mit großer Interferenz-Neigung	Vpn mit geringer Interferenz-Neigung
0	3.7	3.3
1	3.8	3.0
2	4.5	4.3
3	5.6	4.9
4	7.0	5.3
5	6.4	5.5
8	11.0	13.1
10	11.8	13.5
15	16.8	18.4

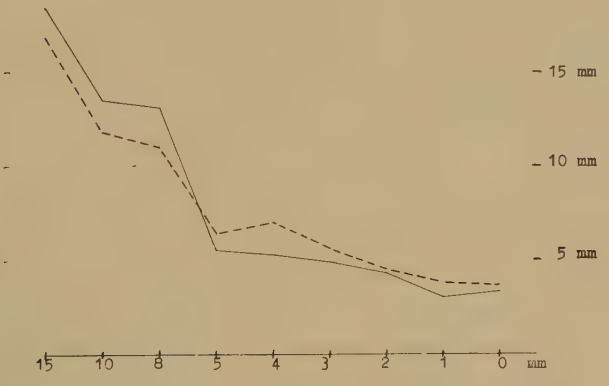


Abb. 8

Längenvergleich; Größenschätzungen der Differenz
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
——·—— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Aus der graphischen Darstellung ersehen wir, daß alle Differenzen überschätzt werden. Der Verlauf der Kurve der Vpn mit kleiner Inter-

ferenz-Neigung ist, vor allem im mittleren Abschnitt, steiler als der der Vpn mit großer Interferenz-Neigung. Dieser Befund gibt zu folgenden Überlegungen Anlaß:

Sollte es sich nachweisen lassen, daß die Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung nicht nur in ihren Entscheidungszeiten, sondern auch in ihren Größenschätzungen besser zwischen den verschiedenen objektiven Größenklassen der Längendifferenzen „unterscheiden"? Bei den Entscheidungszeiten hatte sich ja ergeben, daß die den verschiedenen Differenzen entsprechenden Zeiten bei den Vpn mit geringer Interferenz-Neigung besser „geordnet" sind, was sich in einem signifikant steileren Anstieg der Zeitkurve im Bereich mittelschwerer Entscheidungen ausdrückt. Wir hatten dieses Phänomen vorläufig damit zu erklären versucht, daß bei den Vpn mit geringer Interferenz-Neigung die zu einer Entscheidung führenden intrapsychischen Vorgänge sich rascher hierarchisch organisieren. Die Verlaufskurve der Größenschätzungen legt nun die Frage nahe, ob diesem zeitlichen Aspekt des Sich-Gliederns etwa ein sozusagen „ordnungsmäßiger" parallel geht. Das würde heißen, daß bei Vpn mit geringer Interferenz-Neigung die zu einer Entscheidung führenden intrapsychischen Vorgänge sich nicht nur rascher, sondern auch „besser", gegliederter, abgestufter ordnen als bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung.

(Daß es sich hierbei um ein sehr spezifisches „Besser"-Sein handelt, ergibt ein Vergleich mit dem eingangs geschilderten Labyrinth-Versuch, wo vielleicht gerade diese stärkere Differenzierung das Erkennen des allen Labyrinthen Gemeinsamen verhinderte.)

Kann diese durch den Kurvenverlauf nahegelegte Hypothese am vorliegenden Material überprüft und statistisch gesichert werden? Eine Verifikation aus dem Kurvenverlauf selbst müßte in dem Nachweis bestehen, daß die Schätzkurve der Vpn mit geringer Interferenz-Neigung signifikant steiler verläuft als die der Vpn mit großer Interferenz-Neigung. Ein derartiger Nachweis ist nur im Bereich der Schätzungen möglich, die realen Differenzen zwischen 4 und 8 mm entsprechen. Hier ist die Schätzkurve der Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung mit einer Zufallswahrscheinlichkeit von etwa 2 % steiler als die Kurve der Vpn mit großer Interferenz-Neigung. Bei einer größeren Spannweite der Differenzen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede mehr, was auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß die Vpn ja sehr „individuelle" Skalen für ihre Einschätzungen verwenden, Skalen, die einen

Bezugspunkt haben, der mit dem anderer Individuen nicht ohne weiteres verglichen werden kann. Eine Vp etwa, welche die kleinsten Differenzen als halbe Millimeter bezeichnet und nur in Schritten von halben oder ganzen Millimetern vorgeht, wird eine Skala von ganz anderer Ausdehnung (anderer Steilheit) haben als eine Vp, die auch die kleinste Differenz schon als 5 mm einschätzt und immer nur Vielfache von 5 als Schätzungen verwendet.

Um unsere Hypothese — daß die subjektiven Größenschätzungen der Ordnung der objektiven Differenzen bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung besser entsprechen als bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung — prüfen zu können, war es also nötig, die einzelnen Schätzungen aus ihrer Bezogenheit auf die „individuelle" Skala zu lösen und in ein gemeinsames Bezugssystem zu bringen, das interindividuelle Vergleiche ermöglicht. Dieses Ziel versuchten wir auf folgende Weise zu erreichen:

Wenn die subjektive Einschätzung der Strichdifferenzen den objektiven Verschiedenheiten dieser Strichdifferenzen sozusagen „ordnungsmäßig" entspricht, müßte die Einschätzung der tatsächlichen Differenz „Null Millimeter" kleiner sein als die Einschätzung der Differenz „1 Millimeter"; die Einschätzung der Differenz „1 Millimeter" wiederum müßte kleiner sein als die Einschätzung der Differenz „2 Millimeter", usw. Bringen wir die objektiven Differenzen zwischen den beiden Strichen der Paare in eine Rangreihe, so ergibt sich natürlich

D 0 < D 1 < D 2 < D 3 < D 4 < D 5 < D 8 < D 10 < D 15 mm

Entsprechen nun auch die Einschätzungen der Differenzen dieser Reihenfolge? Werden objektiv größere Differenzen auch größer eingeschätzt? Eine quantifizierte Antwort auf diese letzte Frage ergibt sich, wenn wir in der Reihe der Einschätzungen auszählen, wie oft eine linksstehende Zahl (die also einer objektiv kleineren Differenz entspricht) kleiner ist als die nachfolgende, rechtsstehende Zahl (die einer objektiv größeren Differenz entspricht). Ein Beispiel mag dies verdeutlichen: Vp X

objektive Differenz	0	1	2	3	4	5	8	10	15 mm
geschätzte Differenz	2	3	5	4	8	9	12	10	15 mm

Hier entspricht in 6 Fällen einer objektiven Zunahme der Differenz auch eine Zunahme der Einschätzung. Dieser Wert 6 gibt uns ein Maß für die Geordnetheit der individuellen Schätzungen, das frei ist vom jeweiligen Bezugssystem und insofern interindividuell vergleichbar.

Nachdem für jede unserer 40 Vpn dieser Wert errechnet wurde, mußte zum Vergleich der beiden Interferenz-Gruppen natürlich ein nichtparametrisches Verfahren herangezogen werden, da wir über die Verteilung dieser Werte nichts aussagen können. Der Chi-Quadrat-Test ergab ein (für die Kontinuität korrigiertes) χ^2 von 5.22, das eine Zufallswahrscheinlichkeit (df = 1) von weniger als 5 % hat.

Wir können also formulieren: die subjektiven Schätzungen der Strichdifferenzen verschiedener Größe sind bei Probanden mit kleiner Interferenz-Neigung signifikant besser geordnet als bei Probanden mit großer Interferenz-Neigung.

Mit diesem Ergebnis ist es uns möglich, die weiter oben geäußerte Ansicht über die Natur jener Vorgänge, welche zu der Verschiedenheit der beiden Interferenz-Gruppen führen, mit aller gebotenen Vorsicht etwas zu erweitern und gleichzeitig zu präzisieren.

Wir hatten das als verschiedener Grad von Konfliktbereitschaft imponierende gruppenspezifische Verhalten der Entscheidungs z e i t e n ja darauf zurückgeführt, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung auch bei Entscheidungen von mittlerer Schwierigkeit schon verhältnismäßig viel Zeit benötigen, um die konkurrierenden Tendenzen in eine hierarchische Ordnung zu bringen, die jeder Entscheidung vorausgehen muß, während bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung diese zeitbenötigende Auflösung des Konfliktes erst bei maximal schwierigen Entscheidungen zu beobachten ist. Dieser Tatbestand kann aber vielleicht auch so formuliert werden: Aus dem verschiedenen zeitlichen Aspekt des Verhaltens der beiden Gruppen wird ersichtlich, daß Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung zwischen Entscheidungen von mittlerem und solchen von maximalem Schwierigkeitsgrad besser differenzieren. Diese selbe bessere Differenzierung zeigt sich nun auch bei den G r ö ß e n schätzungen der Längenunterschiede der Striche: Bei Vpn mit geringer Interferenz-Neigung bilden die Schätzungen ein differenzierter gegliedertes System als bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung.

Das raschere bzw. langsamere Sich-Gliedern der antagonistischen Tendenzen hatten wir auch als Erklärung für die interindividuellen Unterschiede des Interferenz-Phänomens selbst herangezogen. (Durch diese Überlegungen waren wir ja dazu gekommen, die Hypothese von der graduell verschiedenen „Konfliktbereitschaft" aufzustellen.) Wie nun die Tatsache der besseren, differenzierteren Gliederung jener intrapsychischen Vorgänge, die wir als Faktor sowohl im Interferenz- wie im Entscheidungs-Versuch annehmen, in bezug auf das Zustandekommen des Interferenz-Phänomens zu verstehen sei, das kann hier noch nicht entschieden werden. Sobald wir durch andersartige Versuche Material gewonnen haben, das zur Klärung dieser Frage beitragen kann, werden wir darauf zurückkommen. (Versuchsreihen XII—XIV.)

b) Vergleich von Anzeigen (Versuchsreihe VII)

Der Begriff der „Konfliktbereitschaft" basiert bisher auf unseren theoretischen Erörterungen des Interferenz-Phänomens und vor allem auf den Ergebnissen des Längenvergleichs-Versuches. Wenn diese „Konfliktbereitschaft" wirklich ein persönlichkeitsspezifisches Charakteristikum darstellt, dann darf ihr Nachweis natürlich nicht auf einer verhältnismäßig doch etwas schmalen Basis ruhen. Wir müssen versuchen, sie auch in Experimenten aufzuzeigen, die anders aufgebaut sind und vor allem ganz anderes Material verwenden. Es gilt, denselben Verhaltensstil, den wir in Versuchsreihe VI als „Konfliktbereitschaft" ansprachen, auch in anderen Experimenten aufzufinden. Unsere Annahme, daß es sich eben um ein persönlichkeitsspezifisches Charakteristikum handelt, wäre gestützt, wenn es uns gelänge, auch in diesen andersartigen Experimenten jene Beziehung zum Interferenz-Phänomen nachzuweisen, auf welcher wir den Begriff der Konfliktbereitschaft in Versuchsreihe VI aufgebaut haben.

Bei der Planung dieser Experimente ließen wir uns von folgenden Überlegungen leiten:

Der Längenvergleichs-Versuch stellt die Vp vor die Aufgabe, möglichst rasch ein Urteil über einen objektiven Tatbestand zu fällen, sich zu entscheiden, welcher von zwei in ihrer Länge genau bestimmbaren Strichen länger ist. Diese Entscheidung ist sozusagen rein vom Material her zu treffen: subjektive, etwa emotionale Faktoren sind — das ist zumindest sehr wahrscheinlich — nicht im Spiel. Wir stellen die Frage, ob die von uns in diesem Versuch gefundenen Phänomene auch dann nachweisbar sind, wenn wir die Vp vor die Aufgabe stellen, höchst subjektive Entscheidungen zu fällen, eine Wahl zu treffen, für welche die Kategorie „richtig/falsch" nicht relevant ist. In Versuchsreihe VI ging es um die Beurteilung eines objektiven Tatbestandes; nur eines der möglichen Urteile kann richtig sein. In den nun folgengen Versuchen sollen subjektive „Tatbestände" beurteilt werden; das einzige Kriterium für die „Richtigkeit" des Urteils ist eben die subjektive Meinung des Probanden. Material und Instruktion des Versuchs waren dementsprechend auszusuchen.

Zwei Versuche wurden in dieser Art gemacht; sie werden im folgenden mit Versuchsreihe VII und Versuchsreihe VIII bezeichnet.

Versuchsreihe VII: Der Vp werden 62 Werbeanzeigen jeweils paarweise dargeboten. Die Instruktion lautet:

„Ich lege Ihnen jetzt Werbeanzeigen vor, die Sie auf ihre Werbe-Wirksamkeit beurteilen sollen. Auf jedem Bogen sind zwei Anzeigen. Sie sollen mir sagen, welche Ihnen wirksamer erscheint, die linke oder die rechte. Es kommt mir dabei nicht darauf an, wie diese Anzeigen auf ein breites Publikum wirken, sondern wie sie auf Sie wirken. Es geht auch nicht darum, zu entscheiden, welche Anzeige Ihnen besser gefällt, sondern Sie sollen sagen, welche werbungsmäßig einen größeren Eindruck auf Sie macht."

Bei jedem Anzeigenpaar wurde die Zeit abgestoppt, die zwischen dem Aufdecken (Vorlegen) und der Wahlentscheidung durch die Vp verstrich.

Nachdem alle 31 Paare auf diese Weise beurteilt worden waren, erfolgte ein zweiter Durchgang, für welchen folgende Instruktion gegeben wurde:

„Nun sollen Sie die Werbewirksamkeit der Anzeigen noch auf einer Sechs-Punkte-Skala einstufen. Wenn eine Anzeige überhaupt keinen Eindruck auf Sie macht, so geben Sie ihr 0 Punkte. Macht sie dagegen einen außerordentlich starken Eindruck auf Sie, so geben Sie ihr 6 Punkte. 3 Punkte wäre ein mittlerer, durchschnittlicher Eindruck. Stellen Sie sich bitte die Skala vor: 0 an einem Ende, 6 am anderen Ende, 3 in der Mitte. 1 und 2 wären unterdurchschnittlich, 4 und 5 überdurchschnittlich. Sie können selbstverständlich auch den beiden Anzeigen eines Paares dieselbe Punktzahl geben."

Für jedes Anzeigenpaar lagen nach Abschluß des einzelnen Versuchs demnach folgende Werte vor: Die Zeit, welche die Vp zu der Entscheidung benötigt hatte, ob die linke oder die rechte Anzeige ihr werbewirksamer erschien, und die Punktwerte, durch die diese Werbewirksamkeit jeweils charakterisiert wurde.

Um dieselben Phänomene wie in Versuchsreihe VI untersuchen zu können, war es nötig, die Entscheidungs z e i t e n in Beziehung zu setzen zur S c h w i e r i g k e i t der Entscheidung. In Versuchsreihe VI konnte diese Schwierigkeit der Entscheidung objektiv definiert werden, nämlich nach der Größe der tatsächlichen Längendifferenz zwischen den Strichen. Hier, in Versuchsreihe VII mußten wir die Schwierigkeit der Entscheidung natürlich anders definieren:

Eine Entscheidung wird hier um so schwieriger sein, je ähnlicher die Bewertungen der beiden Anzeigen eines Paares sind, und um so leichter, je verschiedener die beiden Anzeigen eines Paares eingestuft werden.

Bevor wir darangehen konnten, irgendwelchen Differenzen zwischen unseren beiden Interferenz-Gruppen nachzuspüren, mußte zunächst einmal geprüft werden, ob dieses eben besprochene Kriterium für die subjektive Schwierigkeit der Entscheidung brauchbar ist. Eine solche

Prüfung war auf folgende Weise möglich: Wir wissen, daß in einer Zufallsstichprobe von Vpn die Entscheidungszeit eine Funktion der Entscheidungsschwierigkeit ist. Daß diese Regel auch für derartige subjektive Entscheidungen gilt, wurde in den Arbeiten von Barker, Lotsof, Postman + Zimmerman und vor allem Dashiell (11, 12, 97, 109, 37) nachgewiesen. Ist die subjektive Schwierigkeit der Entscheidung in unserem Versuch nach dem oben besprochenen Kriterium zu bestimmen, so ist folgendes zu erwarten, wenn man die Entscheidungszeit als Ordinate und die Punktwert-Differenz als Abszisse aufträgt: Die Kurve, welche die den einzelnen Punktwert-Differenzen zugehörenden Zeitwerte miteinander verbindet, fällt L-förmig, d. h. erst sehr steil, dann immer flacher ab.

Bei den 40 Vpn, welche unserem Versuch unterzogen wurden, ergab sich nachstehende Kurve.

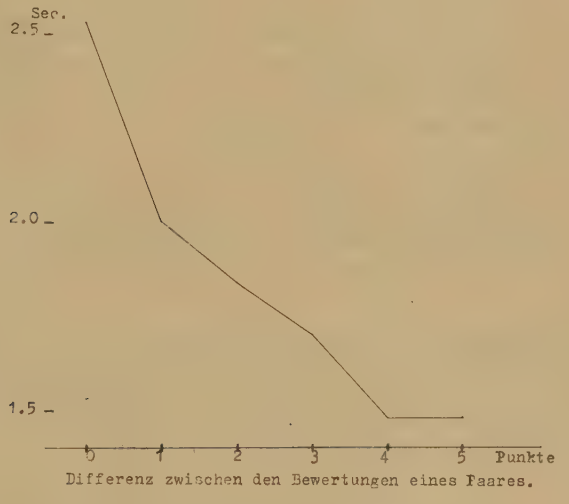


Abb. 9

Anzeigenversuch; Abhängigkeit der Entscheidungszeit von der Differenz zwischen den Bewertungen eines Paares

Aus dem der Erwartung entsprechenden Verlauf der Kurve ergibt sich für uns die Berechtigung, die Differenz zwischen den subjektiven Einschätzungen der beiden Glieder eines Paares als Maß für die Schwierigkeit der Entscheidung anzusehen, welche die Vp zu treffen hat, wenn sie sagen soll, welcher der beiden Paarlinge „werbewirksamer" ist.

Nachdem wir so das Kriterium für die Entscheidungsschwierigkeit nachgeprüft hatten, konnten wir versuchen, das vorliegende Material auf spezifische Differenzen zwischen den beiden Interferenz-Gruppen hin durchzusehen.

Es geht uns darum, festzustellen, ob auch in diesem Versuch die Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung in ihren Entscheidungszeiten eine bessere Gliederung in leichte, mittelschwierige und schwierige Entscheidungen erkennen lassen. Oder anders ausgedrückt: ob sich die Konfliktbereitschaft der Vpn mit großer Interferenz-Neigung auch hier in einer Weise manifestiert, welche der Erscheinung in Versuchsreihe VI entspricht.

Eine Vp, bei der sich die verschiedenen Entscheidungen gut nach ihrem Schwierigkeitsgrad gliedern, wird für eine Entscheidung zwischen zwei mit derselben Punktzahl bewerteten Anzeigen am längsten brauchen. Weisen die Punktbewertungen eines Paares eine Differenz von 1 auf, so wird die Entscheidung in kürzerer Zeit erfolgen, weisen sie eine Differenz von 2 Punkten auf, in noch kürzerer Zeit usw. Hier würde sich also die Reihenfolge $T_0 > T_1 > T_2 > T_3$ ergeben, wobei T_0 = Entscheidungszeit bei Paaren, die eine Punktwertdifferenz von Null aufweisen, etc.

Ist eine Vp dagegen „konfliktbereit", d. h., verhält sie sich auch bei mittelschwierigen Entscheidungen so wie bei maximal schwierigen, so wird diese Reihenfolge gestört sein, es wird $T_0 < T_1$ vorkommen oder $T_1 < T_2$.

Die Beziehung zwischen Interferenz-Neigung einerseits und der sich in dieser Versuchsreihe VII ergebenden Konfliktbereitschaft andererseits formulieren wir, unseren oben dargestellten Überlegungen folgend, in nachstehender Hypothese:

Bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung wird die Gestörtheit der Reihenfolge $T_0 > T_1 > T_2$ (diese Störung sehen wir als Ausdruck der Konfliktbereitschaft an) signifikant häufiger auftreten als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

Als Ergebnis dieser Versuchsreihe zeigt sich:

In der Gruppe der Vpn mit großer Interferenz-Neigung ($N = 21$) tritt diese Störung 12mal auf, in der Gruppe der Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung ($N = 19$) 4mal. Das daraus sich ergebende χ^2 von 4.014 (korrigiert) hat eine Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 5 %.

Auch in dieser Versuchsreihe VII, die Entscheidungen zwischen subjektiven „Ansichten" fordert und ein gänzlich andersartiges Material verwendet als die Versuchsreihe VI, zeigen also die Vpn mit großer Interferenz-Neigung jene Störung im Aufbau eines durchorganisierten Bezugssystems, die wir mit dem Wort „Konfliktbereitschaft" bezeichnet haben.

Mit dem Ergebnis dieses Versuchs haben wir die Ansicht, daß Konfliktbereitschaft in unserem Sinne nicht oder doch nicht nur materialspezifisch — wie dies von den üblichen Konflikttheorien her zu postulieren wäre —, sondern persönlichkeitsspezifisch ist, sehr erhärten können. Die verschiedene Interferenz-Neigung zeigt sich auch in diesem Versuch in einer spezifischen Variation der zeitlichen Aspekte des Entscheidungsverhaltens.

Zur weiteren Überprüfung dieser selben Konzeption wurde die Versuchsreihe VIII durchgeführt.

c) Vergleich von Sympathie-Urteilen (Versuchsreihe VIII)

Während die Vpn in Versuchsreihe VII die Aufgabe hatten, zwischen jeweils zwei Anzeigen zu entscheiden, welche werbewirkamer zu sein schien, werden in Versuchsreihe VIII Portraitphotographien vorgelegt, die nach dem Grad der Sympathie bzw. Antipathie beurteilt werden sollen, welche die Vp für die abgebildeten Personen empfindet.

Um zu erreichen, daß alle Vpn ein in bezug auf den subjektiven Maßstab vergleichbares Material zur Beurteilung erhalten, wurde die Durchführung dieses Versuchs in zwei Abschnitte gegliedert.

Im ersten Abschnitt ordnete die Vp 100 Photographien auf einer von +100 über 0 bis —100 reichenden „Sympathie"-Skala, die vor ihr auf dem Tisch lag, ein. Diese Ordnung wurde vom Vl protokolliert. Für den zweiten Durchgang wurden aus dieser Rangreihe 17 Paare von Photos in folgender Weise herausgesucht:

3 Paare mit der Differenz 100. Das heißt, zwischen den beiden Photos eines Paares bestand eine Einschätzungsdifferenz von 100; das eine Photo war etwa als —50, das andere als +50 eingestuft worden;

3 Paare mit der Differenz 50,

3 Paare mit der Differenz Null, wobei alle Photos aus dem Bereich um +40 kamen,

3 Paare mit der Differenz Null, aus dem Bereich zwischen +10 und —10,

3 Paare mit der Differenz Null aus dem Bereich um —40.

Durch diesen Auswahlvorgang sollte folgendes erreicht werden: Hätten wir allen Vpn dieselben 34 Photos vorgelegt, so wäre es möglich gewesen, das eine Vp alle oder doch die meisten davon als unsympathisch angesehen hätte, während bei einer anderen Vp die Streuung vielleicht über die ganze Skala gereicht hätte. Da wir für die Auswertung unseres Versuchs — die sich natürlich nach denselben Prinzipien vollziehen wird wie die der Versuchsreihe VII — darauf angewiesen sind, daß von jeder Vp *verschiedene* Paardifferenzen der Beurteilung vorliegen, also Paare mit der Differenz Null, Paare mit der Differenz 10 usw., hätten sich ernstliche Schwierigkeiten ergeben können, wenn bei einigen Vpn das vorgelegte Bildmaterial eine zu homogene Beurteilung erfahren hätte. Durch unseren vorgeschalteten Einstufungsdurchgang erreichten wir, daß wir für jede Vp Versuchsmaterial vorliegen hatten, das im Hauptversuch mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu homogen beurteilt werden würde.

Der Hauptversuch fand einige Tage (im Durchschnitt eine Woche) nach dem eben geschilderten Vorversuch statt. Die 40 Vpn, die an ihm teilnahmen, erhielten folgende Instruktion:

„Ich lege Ihnen Paare von Bildern vor. Sie sollen sagen, welche der abgebildeten Personen Ihnen sympathisch ist, die linke oder die rechte."

Daraufhin wurde das erste Paar der Bilder exponiert und die Zeit gemessen, die zwischen der Exposition und der Entscheidung der Vp verstrich. Nachdem die Vp angegeben hatte, welche der beiden Photographien ihr sympathischer war, wurde folgende Frage gestellt:

„Sie erinnern sich noch an unsere von +100 über Null nach −100 reichende Skala, die wir das letzte Mal verwendet haben. Wie würden Sie diese beiden Bilder einstufen? Wenn Sie wollen, können Sie natürlich auch beiden dieselbe Wertung geben. — Ich frage Sie *nicht*, wie Sie die Photos beim letzten Male eingestuft haben, dies ist ja kein Gedächtnistest. Es interessiert mich nur, wie Sie sie *jetzt* einstufen."

Dieser letzte Absatz der Instruktion weist bereits auf ein Problem hin, das bei einer derartigen Anlage des Gesamtversuchs notwendigerweise auftaucht. Man wird uns fragen: Weshalb begnügt man sich nicht mit der ersten, bereits vorliegenden Einstufung der Bilder? Wird diese zweite Einstufung, ja der ganze Entscheidungsvorgang nicht durch die Erinnerung an die früher vorgenommene Einstufung beeinflußt?

Mit diesen Fragen müssen wir uns auseinandersetzen, bevor wir die Ergebnisse des Versuchs betrachten können.

Es erschien uns nicht möglich, die eine Woche alten Einstufungen der Bilder als Daten heranzuziehen und mit den Entscheidungszeiten in Beziehung zu setzen, da uns die Stabilität dieser Sympathie-Urteile nicht bekannt war. Wir müssen wissen, wie die Vp j e t z t, im Zeitpunkt der Entscheidung, die Bilder einstuft. Die im Vorversuch vorgenommene Einstufung konnte zwar sozusagen zur Absteckung des Terrains herangezogen werden, nach einer Woche ist sie aber zu unzuverlässig geworden, um als Datum in die Versuchsergebnisse einzugehen.

Als Versuchsergebnisse standen uns demnach folgende Daten zur Verfügung:

a) die mit Hilfe des Stroop festgestellte Zugehörigkeit der Vpn zu den beiden Interferenz-Gruppen,

b) die Einstufungsdifferenzen der Bilder jedes Paares und

c) die zugehörigen Entscheidungszeiten.

Ganz analog den bereits besprochenen Versuchsreihen stellen wir folgende Hypothese auf:

Auch in diesem Versuch äußert sich die größere Konfliktbereitschaft der Vpn mit großer Interferenz-Neigung darin, daß diese Vpn in ihren Entscheidungszeiten eine schlechtere Differenzierung zwischen leichten, mittelschwierigen und schwierigen Entscheidungen erkennen lassen als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

Zur Prüfung dieser Hypothese brachten wir für jede Vp die Einstufungsdifferenzen in eine ansteigende Reihe:

$\text{Differenz}_0 \quad \text{Differenz}_{10} \quad \text{Differenz}_{20} \ldots$

und untersuchten, ob die zugehörigen Entscheidungszeiten dieselbe Folge (natürlich absteigend) einhielten. Da jedoch nicht alle Vpn alle Differenzstufen aufwiesen, war es notwendig, nicht die reine Anzahl der $>$ in der Reihe der Zeiten für die Feststellung eines Unterschiedes der beiden Interferenz-Gruppen heranzuziehen, sondern diesen Wert in Prozenten des bei der vorliegenden Anzahl von Differenzstufen überhaupt möglichen Wertes auszudrücken. Ein Beispiel möge die Art unserer Auswertung verdeutlichen:

Vp A benötigt zur Wahl zwischen zwei Bildern, zwischen denen eine Sympathiedifferenz von Null besteht, im Mittel 4.2″. (Strenggenommen könnte die Vp hier ja zu gar keiner Entscheidung kommen; dieser Fall trat aber nur ganz selten auf, da wir die Einstufung absichtlich erst nach der Alternativentscheidung vornehmen ließen.) Für die Wahl zwischen Bildern mit der Differenz 10 braucht sie 3.9″, bei

der Differenz 20 3.0″, Differenz 30 kommt nicht vor, Differenz 40 wird nach 2.8″ entschieden, Differenz 50 nach 3.1″. Bringt man die Zeiten in eine den Differenzen entsprechende Reihe, so ergibt sich

$T_{Diff\ 0} > T_{Diff\ 10} > T_{Ditf\ 20} > T_{Diff\ 40} < T_{Diff\ 50}$

Hier könnte das Zeichen $>$ im Höchstfall 4mal auftreten. Tatsächlich kommt es 3mal vor, die Vp A erhält also den Wert 75 %.

Vp B habe die Reihe

$T_{Diff\ 0} > T_{Diff\ 10} < T_{Diff\ 20} > T_{Diff\ 30} > T_{Diff\ 40} < T_{Diff\ 50}$

Bei den hier vorliegenden Differenzstufen wären im Höchstfall 5 $>$ möglich. Vorhanden sind wieder 3, die hier also den Wert von 60 % ergeben.

Nach dieser Darlegung der Auswertung nun die Prüfung unserer oben formulierten Hypothese:

Wir ordnen unsere Vpn in einer 4-Felder-Kontingenztafel nachstehender Art ein:

%-Wert der „Geordnetheit" der Entscheidungszeiten	Interferenz-Neigung groß	klein
> 50	11	17
≤ 50	10	2

Das ergibt ein (korrigiertes) χ^2 von 4.8, das eine Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 5 % hat.

Wir können demnach sagen: Läßt man Vpn entscheiden, welches von zwei vorgelegten Bildern ihnen sympathischer ist, so zeigt sich in den Zeiten, welche für diese Entscheidung benötigt werden, wieder jenes von uns als Konfliktbereitschaft bezeichnete Phänomen: Vpn mit großer Interferenz-Neigung lassen in ihren Entscheidungszeiten eine signifikant geringere Differenzierung zwischen leichten, mittelschwierigen und schwierigen Entscheidungen erkennen als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

X. Untersuchungen zur Reaktionsgeschwindigkeit der Interferenzgruppen

(Versuchsreihe IX)

Wir haben die Beziehungen zwischen den Phänomenen der Interferenz und der Konfliktbereitschaft bisher dadurch zu erklären versucht, daß wir persönlichkeitsspezifische Differenzen bei der Organisation intrapsychischer Vorgänge annahmen. Vpn mit großer Interferenz-Neigung und hoher Konfliktbereitschaft benötigen für das Organisieren hierarchischer Ordnungen solcher Abläufe mehr Zeit und diese Ordnungen sind weniger differenziert gegliedert als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung und kleiner Konfliktbereitschaft. (Ob das zeitliche und das ordnungsmäßige Kriterium wirklich zwei verschiedene Dinge sind oder ob sie zwei Aspekte derselben Sache darstellen, kann vorläufig nicht entschieden werden; wir neigen zu letzterer Ansicht.)

In den bisher dargestellten Versuchsreihen wurde der Zusammenhang von Interferenz-Neigung und Konfliktbereitschaft aufgewiesen und damit die eben beschriebene Theorie fundiert. In den nun folgenden Reihen soll versucht werden, weitere Bestimmungsstücke jener bisher ja rein hypothetischen „intrapsychischen Vorgänge" herauszuarbeiten und so zu einer Theorie der von uns beobachteten Phänomene zu gelangen, die etwas präziser formuliert werden kann, als dies bisher der Fall war.

Unsere bisherigen Erörterungen enthalten immer wieder den nachdrücklichen Hinweis auf Variationen der Geschwindigkeit, mit der bestimmte Vorgänge bei den einzelnen Vpn ablaufen. Da liegt der Einwand nahe, ob sich die von uns beobachteten Phänomene nicht auf einfache Variationen der Reaktionsgeschwindigkeit reduzieren lassen. Ein solcher Einwand würde zwar den Zusammenhang von Interferenz-Neigung und Konfliktbereitschaft nicht ohne weiteres erklären können, jedoch müßte, würde er sich bestätigen, unsere weitere Arbeitsrichtung sicher eine andere sein. Die Frage ist jetzt also folgende: Vielleicht brauchen wir gar nicht so komplizierte und schwer faßbare Dinge wie

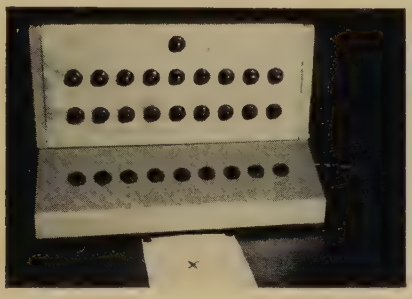
„Organisationszeit" heranzuziehen, vielleicht genügt es, auf die einfachsten Reaktionszeiten zurückzugreifen, um eine dem Interferenz-Phänomen entsprechende Aufgliederung unserer Vpn zu erhalten? Oder etwas anders formuliert: Unterscheiden sich Vpn mit großer Interferenz-Neigung von solchen mit kleiner Interferenz-Neigung auch dadurch, daß erstere längere Reaktionszeiten haben? (Wäre diese Frage zu bejahen, so müßte man, wie gesagt, anschließend das Problem untersuchen, ob die bisher aufgewiesenen Gruppenunterschiede auf solche der Reaktionszeit zu reduzieren seien.)

Vom Standpunkt unserer Theorie aus halten wir die Wahrscheinlichkeit, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung sich von solchen mit kleiner Interferenz-Neigung auch (und sogar vor allem) in ihren Reaktionszeiten unterscheiden, für gering, denn in den bisher dargestellten Versuchsreihen über Konflikt und Entscheidung haben sich keine Anzeichen für das Vorhandensein eines derartigen Unterschiedes gefunden. Der Einwand erscheint uns aber andererseits wichtig genug zu sein, um eine experimentelle Nachprüfung zu erfordern. Zu diesem Zweck wurde Versuchsreihe IX durchgeführt.

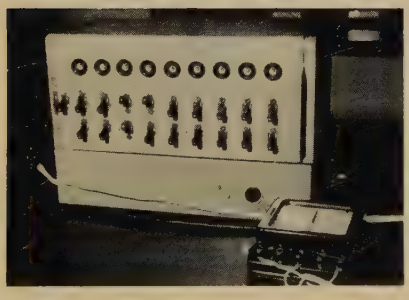
Der eben von uns formulierte Einwand gegen unsere Theorie postuliert, daß die beiden Interferenz-Gruppen sich in ihren einfachen Reaktionszeiten unterscheiden (und daß gegebenenfalls auch die anderen bei diesen Gruppen gefundenen Verschiedenheiten sich auf diesen Unterschied der Reaktionszeit reduzieren lassen). Eine experimentelle Überprüfung dieses so als Hypothese formulierten Einwands muß die Vp also auf ihre einfachen Reaktionszeiten untersuchen. Das hierfür entworfene und in der Werkstatt des Psychologischen Instituts Göttingen gebaute Gerät ermöglicht die Durchführung verschiedenartiger Versuchsreihen, auf die später noch eingegangen wird; vorerst begnügen wir uns damit, es insoweit zu beschreiben, als die Versuchsanordnung für die einfachen Reaktionsversuche es erfordert.

Das Gerät (s. Abb.) besteht aus zwei horizontal angeordneten Reihen von je 9 blauen und grünen Lampen. Unterhalb und etwas vor diesen Lampenreihen befindet sich eine Reihe von 9 Druckknöpfen. Lampen- und Drucktasten-Reihen sind so angeordnet, daß sie genau untereinander stehen. Bezeichnet man die oberste Reihe von (blauen) Lampen mit A, die darunter befindliche von (grünen) Lampen mit B und die Reihe der Tasten mit C und numeriert man ferner die einzelnen Lampen bzw. Tasten von links anfangend mit den Ziffern 1 bis 9, so stehen A_1 B_1 und C_1 genau senkrecht übereinander, ebenso A_2 B_2 C_2, A_3 B_3 C_3 etc.

Das in den Versuchsreihen IX, X, XIII und XIV verwendete Gerät



Vorderansicht
(Die Hand der Vp liegt auf dem mit × bezeichneten Platz)



Rückansicht
(Kontroll-Lampen und Schalter, rechts vorne die elektrische Stoppuhr)

Die Schaltung in dieser Versuchsreihe IX ist folgende: Der Vl stellt auf der Rückseite des Apparates — die von der Vp nicht einzusehen ist — etwa die Kombination A_1 B_1 ein. Dann wird durch Betätigung des Hauptschalters die automatische Abfolge ausgelöst: A_1 leuchtet 2 Sekunden lang auf. Nach 2″ verlöscht A_1 und B_1 leuchtet auf; gleichzeitig mit dieser Umschaltung wird die elektrische Stoppuhr in Gang gesetzt, die durch Drücken der Taste C_1 angehalten werden kann.

In der Instruktion wird die Vp aufgefordert, ihre rechte Hand auf den in der Skizze mit X markierten Platz zu legen. Die blaue Lampe dient als Vorsignal, welches der Vp anzeigt, daß bald (nämlich nach 2″) das grüne Hauptsignal aufleuchten wird. Sobald die grüne Lampe aufleuchtet, soll die Vp möglichst rasch die entsprechende darunterliegende Taste C drücken. Die Vp darf erst beim Aufleuchten des Hauptsignals ihre Hand von X wegnehmen, nicht also schon beim Aufleuchten des Vorsignals. Die Einhaltung dieser Instruktion wird eingeübt und vom Vl während der Versuche überwacht.

Nun ist natürlich der Weg, den die Hand der Vp von X zu den Tasten zurückzulegen hat, verschieden lang; für C_1 oder C_9 etwa ist er länger als für C_5. Daß aus dieser Tatsache jedoch kein systematischer Fehler der Resultate entsteht, wird auf folgende Weise sichergestellt:

1. als Datum wird nur der Mittelwert einer aus allen möglichen Reaktionen gemischten Serie verwendet.

2. Es geht uns nicht um die absolute Größe der Reaktionszeit, sondern um die Frage, ob die Reaktionszeit für die beiden Interferenz-Gruppen verschieden ist. Da beide Gruppen natürlich dieselbe Versuchsserie machen, kann ein etwa auftretender Unterschied keinesfalls auf die verschiedene Wegstrecke für die einzelnen Reaktionen zurückgeführt werden.

Die 9 verschiedenen Reaktionen werden in der Serie IX in bunter, vorher festgelegter Reihenfolge je 2mal gegeben, so daß für jede Vp ein auf 18 Reaktionen basierender Mittelwert der Reaktionszeit zu errechnen war.

Das Ergebnis der Versuchsreihe IX:

Vpn mit großer Interferenz haben im Mittel eine Reaktionszeit von 547 ms,

Vpn mit kleiner Interferenz haben im Mittel eine Reaktionszeit von 554 ms.

Die Differenz zwischen den beiden Interferenz-Gruppen beträgt $^{7}/_{1000}$ Sekunden (wobei die Vpn mit großer Interferenz-Neigung sogar die schnelleren sind); diese Differenz ist statistisch absolut unbedeutsam.

Damit ist die von uns als „Einwand" gegen unsere bisherigen Überlegungen aufgestellte Hypothese, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung langsamer reagierten als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung, zu verwerfen. Die von uns bisher aufgezeigten Unterschiede zwischen den beiden Interferenz-Gruppen können also n i c h t auf eine Verschiedenheit der einfachen Reaktionsgeschwindigkeit zurückgeführt werden.

Wir erinnern uns in diesem Zusammenhang daran, daß bereits die Versuchsreihen II und IV Resultate erbrachten, welche eine Zurückführung des Interferenz-Phänomens auf reine Schnelligkeitsdifferenzen der Vpn sehr unwahrscheinlich machen. Unser Modell betont demzufolge auch, daß es sich bei dem das Interferenz-Phänomen verursachenden Geschehen um eine ganz spezielle Geschwindigkeit handelt, nämlich um die Geschwindigkeit, mit der sehr komplexe Organisationsvorgänge intrapsychisch ablaufen. In dieses Denkmodell lassen sich die Ergebnisse von Versuchsreihe IX also ebenfalls recht gut einfügen.

XI. Untersuchungen über das Ausmaß der Generalisation bei den Interferenzgruppen

(Versuchsreihe X)

Die Ergebnisse der eben dargestellten Versuchsreihe IX besagen, daß zwischen den Vpn der beiden Interferenz-Gruppen keine Differenzen der einfachen Reaktionszeiten bestehen. Das in Abschnitt VIII entwickelte Denkmodell benutzt dementsprechend auch den Begriff der „Geschwindigkeit komplexer Organisationsvorgänge". Dieses Modell wird natürlich um so sinnvoller, je genauer wir diese „Organisationsvorgänge" definieren können.

Eine Möglichkeit dazu scheint sich durch einen Rückgriff auf die Ergebnisse der bereits in der Einleitung kurz erwähnten Lernversuche zu eröffnen. In diesen Versuchen waren (wie in 60 genauer beschrieben) die Vpn vor die Aufgabe gestellt worden, eine Reihe von acht Paaren sinnloser Silben zu erlernen. Nachdem ein bestimmtes Kriterium erreicht worden war, wurde der Transfer dieses eben Erlernten auf das Erlernen einer zweiten Silbenreihe geprüft, bei der die Nachsilben jedes Paares denen der ersten Serie gleich, die Vordersilben jedes Paares denen der ersten Serie ähnlich waren. Dabei ergab sich, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung mehr Transfer aufweisen als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

In einem zweiten Versuch hatten die Vpn eine Reihe von Labyrinthen zu erlernen, die in ihren Einzelheiten verschieden, in ihrem Gesamtplan aber gleich waren. Vpn mit großer Interferenz-Neigung erfassen diesen allen Labyrinthen gemeinsamen Plan besser als Vpn mit geringer Interferenz-Neigung.

Diese beiden Versuche hatten wir vor allem dahingehend interpretiert, daß die mit dem Interferenz-Verfahren tangierte psychische Dimension nicht auf rein wahrnehmungspsychologische Phänomene beschränkt ist, sondern sich auch in lernpsychologischen Versuchen — hier am Transfer — manifestiert.

Geht man über diese recht allgemeine Interpretation hinaus, so liegt die Frage nahe: Welcher Aspekt des zum Interferenz-Phänomen füh-

renden intrapsychischen Geschehens kann für diese Ergebnisse der Lernversuche relevant sein?

Der Transfer, der sich hier ergab, ist ja, lernpsychologisch gesehen, ein Transfer durch Generalisation. Die Differenz der beiden Interferenz-Gruppen im Ausmaß des Transfers ließe also auf verschiedenen Grad von Generalisation schließen. Sollte das dem Interferenz-Phänomen unterliegende Geschehen unter anderem auch unter dem Aspekt der Generalisation zu sehen sein? Unterscheiden sich unsere Vpn im Grad der Generalisiertheit, der Allgemeingegebenheit ihrer psychischen Abläufe oder Bestände? Gerade der Labyrinth-Versuch legt ja nahe, den von v o n A l l e s c h geprägten Terminus der Allgemeingegebenheit als Erklärung heranzuziehen, wobei unserem bisherigen Wissen über das Wesen dieser Allgemeingegebenheit (K o l l i g s , K o r b , B r e n g e l m a n n) ein bisher nicht diskutierter differentialpsychologischer Aspekt hinzuzufügen wäre (6, 81, 92, 18).

In den genannten Lernversuchen haben wir den Transfer gemessen und daraus die Generalisation als Ursache erschlossen bzw. postuliert. Direkt nachgewiesen ist der Zusammenhang zwischen Interferenz-Neigung und Generalisation noch nicht. Dies zu tun, ist Ziel der Versuchsreihe X.

Das bereits in anderem Zusammenhang beschriebene Reaktions-Meßgerät besteht, wie erinnerlich, im wesentlichen aus einer waagerechten Reihe von 9 Tasten, über welchen sich zwei Reihen von Lampen (den blauen Vorsignalen und den grünen Hauptsignalen) befinden. In den bisherigen Reaktionsversuchen hatten alle Reize bzw. Reaktionen dieselbe Valenz. In der jetzt zu beschreibenden Versuchsreihe X wird auf eine Taste (bzw. zwei) eine negative Valenz gesetzt — sie wird „verboten"; wird sie dennoch berührt, so gilt dies als „Fehler".

Unsere Frage lautet: Generalisiert diese negative Valenz auf die benachbarten Tasten und ist bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung diese Generalisation vielleicht stärker als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung?

Um eine klare Antwort auf diese Frage zu erhalten, war es nötig, die Planung der Versuchsreihe besonders sorgfältig gegen mögliche Fehler abzusichern.

Wir wollen eine räumliche Generalisation erreichen; die negative Valenz der „verbotenen" Taste soll auf die räumlich benachbarten Tasten generalisieren. Das heißt in unserem Fall: Wenn z. B. die

Taste 4 „verboten" ist, sollte Reaktionszeit für die benachbarten Tasten 3 und 5 erhöht sein. Aber wem gegenüber erhöht? Sicher n i c h t gegenüber der Reaktionszeit etwa für die Tasten 1 oder 7 oder 8 oder 9, denn bei der räumlichen Anordnung unseres Versuchs (die Hand der Vp liegt in der M i t t e vor dem Tastenfeld) ist nicht anzunehmen, daß die Reaktionszeiten für die verschiedenen Tasten von vornherein gleich sein würden. Die Vergleichsbasis, der gegenüber wir eine Erhöhung der Reaktionszeit für die Tasten 3 und 5 nach Setzung einer negativen Valenz auf die Taste 4 konstatieren, kann also nur die Reaktionszeit für dieselben Tasten 3 und 5 v o r Setzung einer negativen Valenz auf Taste 4 sein. Wir gliederten den Versuch daher in zwei durch einen Zwischenraum von einigen Tagen getrennte Abschnitte. Im ersten Abschnitt wurden neben einer Reihe anderer Aufgaben auch diejenigen geboten, die als Vergleichsbasis für die Untersuchung der Generalisation der (am zweiten Tag gesetzten) negativen Valenz dienen sollten. Der genaue Aufbau der Versuchsreihe ist im Anhang beigefügt.

Nachdem so die Vergleichsbasis für die Untersuchung der Generalisation gesichert war, mußten wir uns bei der Planung der Versuchsreihe dem Problem zuwenden, wie die „negative Valenz" — deren räumliche Generalisation wir prüfen wollen — am besten zu setzen ist. Grundsätzlich kamen dafür zwei Wege in Frage: die Setzung durch Instruktion (etwa „diese Taste Nr. 4 dürfen Sie nicht berühren") oder durch einen allmählichen Lernprozeß. Nach einigen Vorversuchen entschieden wir uns für das letztere, und zwar aus folgendem Grund: Wenn bereits in der Instruktion ganz klar angegeben ist, welche Taste verboten ist und welche nicht, dann wird damit so scharf und präzise zwischen „negativen" und „positiven" Tasten differenziert, daß eine Generalisation (die ja als ein zur Differenzierung gegenläufiger Prozeß zu denken ist) höchstens noch in sehr geringem Maße zustande kommt.

Wir gaben unseren Vpn für den zweiten Teil des Versuchs — nachdem ihnen also die Abfolge von Vorsignal, Hauptsignal und Reaktion aus den vorhergegangenen Versuchsreihen völlig geläufig war — folgende Instruktion:

„Es gibt jetzt einige Tasten, die verboten sind, die Sie also nicht drücken dürfen. Welche Tasten das sind, das sollen Sie lernen, und zwar auf folgende Weise: Wenn Sie eine falsche, verbotene Taste gedrückt haben, dann sage ich manchmal, aber nicht immer, „falsch". Wenn ich „falsch" sage, dann können Sie sich also darauf verlassen, daß die Taste, die Sie eben gedrückt haben, verboten war; diese dürfen Sie dann nicht wieder drücken. Wenn ich nichts sage, dann kann

Ihre Reaktion richtig oder falsch gewesen sein, Sie müssen sich bemühen, möglichst rasch und möglichst fehlerlos zu reagieren, aber einige Fehler müssen Sie zuerst natürlich zwangsläufig machen, um herauszufinden, welche Tasten verboten sind. Leuchten zwei grüne Lampen gleichzeitig auf, so drücken Sie eine der zugehörigen Tasten."

Diese verhältnismäßig komplizierte Methode wurde absichtlich gewählt, um ein gewisses Unsicherheitsmoment in der Aufgabensituation zu haben, um also zu vermeiden, daß nach dem ersten „falsch" des Vl die Versuchssituation für die Vp völlig klar und differenziert sei, aus demselben Grund also, der uns auch schon die Setzung der negativen Valenz durch die Instruktion vermeiden ließ.

Der Aufbau der Reihe ist folgender:

Zuerst wurden einige „Items" durchgeführt, bei denen nichts angesagt wurde, auch wenn die Vp eine Taste drückte, die nach dem Programm des Vl als „verboten" galt. Dann folgten eine Reihe von Items, bei denen die verbotenen Tasten Nr. 4 und Nr. 8 in Zweierkombinationen jeweils mit einer nichtverbotenen Taste vorkamen. Beispiel: es leuchten – nach dem Vorsignal A – die grünen Lampen B_4 und B_7 auf. Drückt die Vp die Taste 4, so sagt der Vl „falsch"; drückt sie die Taste 7, so sagt er nichts. Zwischen diese sozusagen „geladenen" Kombinationen waren Items eingestreut, welche nichtverbotene Lampen einzeln oder in Zweierkombinationen (etwa B_1 und B_3) boten. Durch eine geeignete Abfolge der verschiedenen Kombinationen (die in Vorversuchen erprobt war) wurde sichergestellt, daß alle Vpn rasch dazu gebracht wurden, die „verbotenen" Tasten zu drücken und dadurch kennenzulernen.

Ohne Pause daran anschließend, wurde eine längere Reihe von Items geboten, welche Einer- und Zweierkonstellationen in bunter Folge enthielt; von den Zweierkonstellationen enthielten einige ein verbotenes Licht, andere keines. (Die verbotenen Lichter kamen einzeln nicht vor.) Die Reihe der Aufgabensituation ist im Anhang vollständig wiedergegeben.

„Verboten" waren die Tasten Nr. 4 und Nr. 8, das heißt die vierte von rechts und die zweite von links. Folgende Überlegungen führten dazu, gerade diese Tasten auszuwählen:

Hätten wir nur eine Taste mit einer negativen Valenz besetzt, so wäre die Aufgabe sicher zu einfach gewesen; deshalb wurde nicht nur Taste 4, sondern auch Taste 8 ausgewählt. Das Generalisationsphänomen kann aber sicher nur an Tasten auftreten, die nicht als End-

punkte der Reihe ausgezeichnet sind; es ist also nicht zu erwarten, daß die Reaktionszeit für Taste 9 erhöht wird, wenn Taste 8 verboten ist, denn 8 und 9 lassen sich besonders gut unterscheiden, weil 9 eben die erste von links ist. Wir können eine räumliche Generalisation nur erwarten, wenn die Lokalisation nicht durch ausgezeichnete Punkte differenziert ist; unser Interesse konzentriert sich also auf die der Taste 4 benachbarten Tasten 3 und 5.

Mehr als zwei Tasten mit einer negativen Valenz zu versehen, erschien aus einem anderen Grunde nicht angebracht: dann könnten sich nämlich die verschiedenen Generalisationskurven überlagern, wodurch ein unklares Resultat zustande käme.

Nach dieser Darstellung der Versuchsanordnung (deren Ausführlichkeit leider nicht zu vermeiden war) können wir nun die Hypothese präzise formulieren, die wir damit prüfen wollen:

Wenn wir eine Reaktion mit einer negativen Valenz versehen, generalisiert diese negative Besetzung in einer meßbaren Weise auf die benachbarten Tasten? Ist diese Generalisation bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung tatsächlich stärker als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung?

Wir überprüfen diese Hypothese folgendermaßen: Von jeder Vp ist die Reaktionszeit für die Konstellation B_3 B_5 v o r Setzung der negativen Valenz auf Taste 4 bekannt. Wenn unsere Hypothese zutrifft, müßte die E r h ö h u n g der Reaktionszeit auf B_3 B_5, die durch die Setzung der negativen Valenz eintritt, bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung stärker sein als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

Bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung ergibt sich eine durchschnittliche Erhöhung der Reaktionszeit um 443 ms, bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung um 271 ms. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen wurde mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests auf Signifikanz geprüft; es ergab sich ein U von 140.5, das eine Zufallswahrscheinlichkeit von 5 % hat.

Damit kann unsere Hypothese als verifiziert gelten: Vpn mit großer Interferenz-Neigung zeigen stärkere (räumliche) Generalisation als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

In Parenthese sei bemerkt, daß auch bei den weiter entfernt liegenden Tasten 2 und 6 noch eine entsprechende stärkere Erhöhung der Reaktionszeit bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung zu finden ist; hier ist die Differenz zwischen den beiden Gruppen allerdings nicht mehr signifikant.

Wie haben wir uns die hier ablaufenden Vorgänge zu denken? W i s s e n die Vpn mit großer Interferenz-Neigung etwa nicht so präzise, welche Tasten verboten sind? Wenn sie wirklich im Zweifel darüber wären, welche Reaktion etwa bei der Reizkonstellation B_4 B_6 richtig wäre, dann müßte sich das in einer höheren Fehlerzahl bemerkbar machen. Wir haben deshalb den letzten Abschnitt der Versuchsreihe (als der Vl nicht mehr „falsch" sagte, wenn ein Fehler gemacht wurde) daraufhin untersucht, ob zwischen den beiden Interferenz-Gruppen ein Unterschied in der Anzahl der Fehler besteht. Da verhältnismäßig selten Fehler vorkommen, haben wir die Vpn eingeteilt in solche, die Fehler machen, und solche, die keine machen. Der Zusammenhang dieser Einteilung mit der nach der Interferenz-Neigung wurde in einer Kontingenztafel (2 mal 2) untersucht; es ergab sich ein $\chi^2 = 4.42$ (korrigiert), das eine Zufallswahrscheinlichkeit von < 0.05 hat. Die beiden Gruppen unterscheiden sich also tatsächlich in der Häufigkeit von Fehlern — aber die Vpn mit großer Interferenz-Neigung machen w e n i g e r Fehler!

Wie dieses Ergebnis auch zu interpretieren sei —, jedenfalls ist der Einwand zurückzuweisen, die größere Generalisation der Vpn mit hoher Interferenz-Neigung sei darauf zurückzuführen, daß sie nicht so genau wüßten, welche Tasten falsch sind.

Uns erscheint demgegenüber folgende Erklärung plausibler zu sein: Wir hatten schon bei der Interpretation anderer Versuchsreihen festgestellt, daß bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung wahrscheinlich keine so scharfe Kanalisierung, keine so scharfe Beschränkung auf das Relevante erfolgt; beim Labyrinth-Versuch hatten wir dies ja zur Erklärung der Tatsache herangezogen, daß diese Vpn nicht nur das jeweilige einzelne Labyrinth erlernen, sondern auch den allgemeinen Plan aller Labyrinthe.

Wenn nun in dieser Versuchsreihe die „erlaubten" Tasten nicht durch eine ganz scharfe Grenze von den „verbotenen" geschieden sind oder wenn, genauer gesagt, das In-Aktion-Treten dieser Grenze bei jedem einzelnen Reaktionsversuch längere Zeit benötigt, dann ist eine räumliche Generalisation der negativen Valenz zu erwarten, auch wenn eine einwandfrei richtige Identifikation der Tasten möglich ist, wie sich aus der Fehleranalyse ergibt.

Was wir eben als „scharfe Scheidung der erlaubten von den verbotenen Tasten" bezeichnet haben, kann aber wohl als der reziproke Ausdruck dessen verstanden werden, was wir den differentialpsycholo-

gischen Aspekt der Allgemeingegebenheit genannt haben. Im Schlußkapitel der Arbeit wird darauf ausführlich eingegangen werden.

Bei der Besprechung des Labyrinth-Versuchs und bei der Interpretation der Versuchsreihe X hatten wir die Vermutung geäußert, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung sich weniger auf das Relevante beschränken, und auch irrelevante (oder doch scheinbar irrelevante) Informationen aufnehmen und verwerten, genauer, daß ihr Verhalten keine so scharfe Scheidung zwischen Wichtigem und Unwichtigem erkennen läßt wie bei den Vpn mit geringer Interferenz-Neigung, weil bei letzteren die psychischen Bestände, welche in das Verhalten eingehen, weniger allgemein gegeben sind als bei ersteren.

Für diese Interpretation ergab die weitere Auswertung der Versuchsreihe X einen zusätzlichen Beleg. Dabei sind wir von folgenden Überlegungen ausgegangen:

Wenn in einer Zweier-Konstellation eine „erlaubte" und eine „verbotene" Lampe aufleuchten, etwa B_3 B_4, so gibt es für die Vp, welche weiß, daß Taste 4 verboten ist, keine andere Wahl als eben Taste 3. Die Entscheidung zwischen Taste 3 und Taste 4 sollte also rasch und ohne Konflikt erfolgen. Andererseits bringt das Aufleuchten des negativ besetzten Signals ein gewisses Stör-Moment mit sich. Wenn unsere Hypothese stimmt, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung zu Störungen des Handlungsvollzuges infolge Interferenz neigen, weil sie abhängiger sind von der Informationskonstellation der Reizsituation, dann ist anzunehmen, daß die negative Valenz der durch das Aufleuchten der Lampe B_4 übermittelten Information sich bei ihnen mehr bemerkbar macht als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Sie müßten, mit anderen Worten, gegenüber dieser negativen Valenz anfälliger sein, sich mehr stören lassen, eine Erhöhung der Reaktionszeit zeigen, obwohl kein Konflikt vorliegt. Sollte auch bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung eine Erhöhung der Reaktionszeit zu finden sein, so ist doch zu erwarten, daß bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung diese Erhöhung stärker ist.

Um diese Hypothese prüfen zu können, muß wieder eine Vergleichsbasis gefunden werden, der gegenüber die Erhöhung der Reaktionszeit bestimmt werden kann. Wenn wir uns für die Reaktionszeit bei den Zweierkonstellationen interessieren, bei denen eine Lampe negativ besetzt ist (z. B. B_3 B_4), dann kommt als Vergleich die Zweierkonstellation in Frage, die zwei nicht negativ besetzte Reize bietet (z. B. B_2 B_3).

Wir haben für jede Vp den Mittelwert aller Zweierkonstellationen mit einem negativ besetzten Reiz und den Mittelwert aller Zweierkonstellationen ohne negativ besetzten Reiz berechnet und die Differenz zwischen diesen beiden Mittelwerten für die Prüfung unserer Hypothese herangezogen.

Dabei ergibt sich folgendes:

	große Interferenz	kleine Interferenz
M der negativ besetzten Reizkonstellationen	1189 ms	1058 ms
M der nicht negativ besetzten Reizkonstellationen	926 ms	886 ms
M der Differenz	263 ms	172 ms

Mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests wurde geprüft, ob in der Gruppe mit großer Interferenz-Neigung höhere Differenzen auftreten als in der Gruppe mit kleiner Interferenz-Neigung. Es ergab sich ein $U = 131.5$, das eine Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 0.03 hat.

Bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung bewirkt das Mit-Aufleuchten eines negativ besetzten Reizes also einen signifikant stärkeren Anstieg der Reaktionszeit als bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Sie sind anfälliger gegenüber diesem Stör-Moment, weil sie — wie wir annehmen — diese Information stärker berücksichtigen.

XII. Interferenz-Neigung und „manifeste Angst"

(Versuchsreihe XI)

Hier muß nun notwendig auf einen Einwand eingegangen werden, der durch den eben geschilderten Versuch, eventuell auch schon durch die Entscheidungsversuche, nahegelegt wird. Dieser Einwand bestünde zunächst darin, die von uns herausgearbeitete Persönlichkeitsvariabel — für die wir bisher noch keine feste Bezeichnung gebraucht haben — mit einer anderen zu identifizieren, die in der psychologischen Forschung der letzten Jahre eine hervorragende Rolle gespielt hat: mit Angst.

Könnte es denn nicht einfach so sein, daß die Vpn mit großer Interferenz-Neigung, die wir „konfliktbereit" nannten, eben ängstliche Menschen sind — oder doch jedenfalls ängstlichere als die Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung? Dafür würde z. B. sprechen, daß das Auftauchen eines negativ akzentuierten Reizsignals bei ihnen eine größere Störung hervorruft.

Dieser Einwand ist außerordentlich ernst zu nehmen. Dem sehr verbreiteten Einfluß der Spenceschen Schule entsprechend ist man nämlich in den vergangenen Jahren mehr und mehr dazu gekommen, Angst als „dynamogenen Faktor" par excellence anzusehen, der "generally sensitizes the habits present in a given situation" (Farber, S. 3) oder nach den Worten Meltons zu „einer Erniedrigung der allgemeinen Reaktionsschwelle" führt.

Bestünde dieser Einwand (daß die Differenzen zwischen unseren Vpn im Grunde auf Differenzen ihrer „manifesten Angst" zurückzuführen seien) zu recht, so würde sich unsere bisher vor allem unter strukturellen Gesichtspunkten diskutierte Problematik als ein Problem der (differentiellen) Motiviertheit herausstellen, als eine Verschiedenheit des Antriebs, worunter nach Thomae ein bestimmtes quantitativ umgrenztes, biotypisches Agens zu verstehen wäre.

In der Tat hat eine derartige Auffassung der Angst als Indikator des Triebspiegels der Vp (des Hullschen D) viel für sich. In den Untersuchungen von Spence, Farber, Taylor, Mon-

tague, Ramond u. a. (123, 43, 44, 126, 105, 111) hat sich z. B. gezeigt, daß ängstliche Vpn sich von nichtängstlichen in einer Reihe von Variabeln unterscheiden, die zum Teil Ähnlichkeit mit den von uns untersuchten haben, so etwa im Labyrinth-Lernen, in der Conditionierbarkeit, der Persistenz von Reaktionen etc. Wir müssen uns also die Frage vorlegen, ob durch einen Rekurs auf die Variabel „manifeste Angst" wirklich all das erklärt werden kann, was wir als Manifestation der Interferenz-Neigung aufgefaßt und interpretiert haben.

Davon kann keine Rede sein. Es ist z. B. nicht einzusehen, wie die in Versuchsreihe VI—VIII gefundene Tatsache, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung für Entscheidungen von mittlerer Schwierigkeit längere Zeit benötigen, auf einen höheren Angst- bzw. Triebspiegel zurückgeführt werden kann. (Sie brauchen ja nicht generell bei allen Entscheidungen mehr oder weniger Zeit als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.)

Eine gründliche Auseinandersetzung mit dem oben formulierten Einwand ist aber natürlich nur durch eine experimentelle Nachprüfung möglich. Diese haben wir in Versuchsreihe XI durchgeführt.

Alle die genannten Arbeiten aus der Spenceschen Schule verwenden zur Bestimmung des Angst- bzw. Triebniveaus der Vpn das sogenannte Manifest Anxiety Scale von I. Taylor (125).

Taylor hat 200 items aus dem Minnesota Multiphasic Personality Scale einer Anzahl von diagnostisch-therapeutisch tätigen Psychologen vorgelegt und gebeten, daraus diejenigen Items herauszusuchen, die manifeste Angst im Sinne Camerons prüfen könnten. Die Items, bei denen die Aussagen der Beurteiler eine hohe Übereinstimmung zeigten, wurden dann weiter auf ihre Trennschärfe untersucht, bis schließlich eine revidierte Form von 50 Items übrigblieb. Dieser so konstruierte Test hat eine Retest-Stabilität von etwa 0.85 und zeigt keine Differenzen zwischen männlichen und weiblichen Vpn.

Ob man mit der Definition der Angst, die dieser Skala zugrunde liegt, einverstanden ist, ob man manifeste Angst überhaupt als Trieb, als dynamischen Faktor aufzufassen geneigt ist, das hat uns hier nicht zu beschäftigen, weil der von uns selbst formulierte Einwand gegen unsere bisherige Argumentation auf jenen Arbeiten basiert, die gerade diese Auffassung von Angst bzw. Trieb mit Erfolg als Ausgangspunkt genommen haben. Ob also das, was das Taylor-Scale mißt, zu recht „Angst" genannt wird oder nicht — wir müssen uns mit eben jenem Faktor auseinandersetzen, der durch das Taylor-Scale gemessen wird.

Die Art, wie dies zu geschehen hatte, war natürlich klar: wir mußten feststellen, ob sich die Angehörigen der beiden Interferenz-Gruppen in ihren Manifest-Anxiety-Scale-Werten unterscheiden.

Die bereits in den Versuchsreihen VI—X untersuchte Stichprobe von 40 Vpn wurde mit dem MAS von Taylor auf den Grad ihrer „manifesten Angst" geprüft. Es ergaben sich dabei folgende Werte:

Vpn	mit großer Interf.-Neigung	mit kleiner Interf.-Neigung
M =	17.9	18.00

Die Vpn mit großer Interferenz-Neigung (welche nach dem Resultat der Versuchsreihe X eventuell als „ängstlicher" hätten bezeichnet werden können) haben also sogar einen etwas geringeren durchschnittlichen MAS-Wert; die Differenz zwischen den beiden Gruppenmittelwerten ist aber natürlich keineswegs signifikant.

Mit diesem Resultat können wir den zu Beginn dieses Abschnitts vorgebrachten „Einwand" zurückweisen. Die von uns gefundenen Verschiedenheiten der beiden Interferenz-Gruppen können nicht auf ein verschiedenes Angst- bzw. Triebniveau zurückgeführt werden. Damit entfällt auch die Möglichkeit, diese Verschiedenheiten durch eine graduelle Variation der Motiviertheit zu erklären, wenn man Motiviertheit in diesem Sinn als dynamogenen Aspekt des Triebes (D) versteht.

Die hohe Korrelation zwischen dem MAS von Taylor und dem Eysenckschen Faktor Neuroticism, die Francks berichtet (47, 48), läßt es damit auch als äußerst unwahrscheinlich erscheinen, daß die Variation dieses Faktors — etwa im Sinne einer allgemeinen Frustrations-Intoleranz — für das Zustandekommen der Befunde unserer Versuchsreihen verantwortlich gemacht werden kann.

XIII. Interferenz-Neigung und Abhängigkeit vom Ausmaß der verfügbaren Information

(Versuchsreihen XII, XIII und XIV)

Bei der Durchführung der Versuchsreihe „Silbenlernen" fiel uns folgendes Phänomen auf: bei einer Reihe von Probanden zeigte sich von Durchgang zu Durchgang eine verhältnismäßig große Schwankung in der Anzahl der behaltenen Silben. (Wie erinnerlich, wurde der Versuch so durchgeführt, daß die 8 Silbenpaare gezeigt wurden, anschließend in anderer Reihenfolge die 8 Reiz- (Vorder-) Silben, wobei die Vp die zugehörigen Reaktions- (Nach-) Silben anzusagen hatte. Dann kamen wieder die 8 Silbenpaare — natürlich wieder in veränderter Reihenfolge — etc.) Beim 5. Durchgang konnte Vp A etwa 3 Silben richtig ansagen, beim 6. waren es 6, beim 7. Durchgang wieder nur 2. Andere Vpn dagegen zeigten folgendes Bild: beim 5. Durchgang beispielsweise 3 Silben richtig angesagt, beim 6., 7. und 8. auch 3, beim 9. Durchgang 4, beim 10. ebenfalls, beim 11. dann 5 etc. Während die einen Vpn große Differenzen in der Anzahl der behaltenen Silben von Durchgang zu Durchgang aufweisen, zeigen sich bei letzteren nur verhältnismäßig geringe Differenzen, nur geringe Schwankungen. Anders ausgedrückt: bei den erstgenannten steigt die Lernkurve sehr unregelmäßig an, bei den letztgenannten regelmäßig.

Handelt es sich hier um einen bemerkenswerten Tatbestand — oder einfach darum, daß die Streuung der Lernkurven von Vp zu Vp in einer Weise variiert, die uns zwar auffällt, die aber durchaus als normale Variation zu verstehen ist? Diese Frage mußten wir uns zuerst vorlegen. Wir könnten uns für die erste Alternative entscheiden, wenn es uns gelänge, die Gruppierung nach dieser individuellen Streuung der Lernkurve etwa mit der Gruppierung nach unserem Interferenz-Verfahren zu identifizieren.

Um diese Frage prüfen zu können, benötigen wir einen zahlenmäßigen Ausdruck der Schwankung der „Anzahl richtig produzierter Silben" von Durchgang zu Durchgang. (Eine Berechnung von σ kommt

nicht in Frage, da es hier nicht um die Abweichung der Einzelwerte von einem Mittelwert geht, sondern um die Abweichung eines Einzelwertes vom vorangegangenen.) Wir haben dazu für jede Vp den Wert

$\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N}}$ berechnet, wobei

d = Differenz der Anzahl der richtig reproduzierten Silben von einem Durchgang zum nächsten;

N = Anzahl der Durchgänge (bis zur Erreichung des Kriteriums von „alle acht Silben richtig").

Die so erhaltenen Werte der 60 Vpn wurden möglichst nahe der Mediane aufgeteilt und in einer Vierfelder-Kontingenztafel mit der Aufgliederung derselben Vpn nach dem Stroop verglichen. Es ergab sich folgende Anordnung:

		große Interf.	kleine Interf.	Σ
$\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N}}$	> 1.32	10	19	29
	≤ 1.32	21	10	31
	Σ	31	29	60

Das daraus errechnete χ^2 hat einen Wert von 5.372 (korrigiert), der eine Zufallswahrscheinlichkeit von etwa 2 % hat.

Es besteht also ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Interferenz-Neigung und der Streuung der individuellen Lernkurve im Silben-Versuch; bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung weist die Lernkurve viel stärkere Schwankungen auf als bei den Vpn mit großer Interferenz-Neigung.

Wie ist dieses — von uns keineswegs erwartete — Ergebnis zu interpretieren?

Bei den Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung schließen sich Reiz- und Reaktionssilbe leicht zu einem Komplex zusammen, es genügen dazu schon verhältnismäßig geringe Informationen. Dem leichten Sich-Schließen dieses Komplexes entspricht andererseits — es handelt sich ja, zumindest in den Anfangsstadien dieses Lernversuchs, um ein sehr assoziatives, wenig gestalthaftes Geschehen — auch ein leichtes Auseinanderfallen: die Anzahl der richtig reproduzierten Silbenpaare schwankt von Durchgang zu Durchgang stark.

Von hier aus wird auch verständlich, weshalb Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung die Reihe der Silbenpaare rascher erlernen: Wenn bei

ihnen diese intrapsychischen Organisationen sich rascher aufbauen und auch rascher wieder ändern, ist rein wahrscheinlichkeitsmäßig zu erwarten, daß auch die „richtige" Organisationsform früher auftaucht — und das erstmalige Auftauchen des fehlerlosen Durchgangs stellte ja unser Kriterium für das Erreichen des Ziels der Aufgabe dar. Besseres, rascheres Sich-Ausbilden der von der Aufgabe geforderten intrapsychischen Verhaltensfigur scheint auch für die in diesem Lernversuch gefundenen Resultate eine gute Erklärungsmöglichkeit zu sein.

Bei der Besprechung der in Versuchsreihe X gewonnenen Resultate und der eben geschilderten Schwankungsunterschiede der Lernkurven der beiden Interferenz-Gruppen hatten wir einige Male mit der Vermutung operiert, daß die zutagegetretenen Differenzen auf eine verschieden starke Abhängigkeit des Verhaltens vom Informationsbetrag der Reizkonstellation schließen ließen, auf einen verschiedenen Auswertungsgrad der gebotenen Information.

Der Präzisierung und Nachprüfung dieser Vermutung gelten die folgenden Versuchsreihen.

Unsere Hypothese postuliert eine verschieden starke Abhängigkeit der beiden Interferenz-Gruppen vom Ausmaß der zur Verfügung stehenden Information. Vpn mit großer Interferenz-Neigung „verwerten" in ihrem Verhalten mehr und allgemeinere Information als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Steht ihnen nicht m e h r Information zur Verfügung, so ist zu erwarten, daß sich in ihrem Verhalten eine bestimmte Veränderung ergibt. Das gilt es jetzt zu untersuchen. Und da wir im bisherigen Verlauf unserer Untersuchung immer die enge Verflochtenheit des Interferenz-Phänomens mit gewissen Erscheinungen des Entscheidungsverhaltens betont haben, erscheint es sinnvoll, die experimentelle Variation des Informationsbetrages zunächst in einer Entscheidungssituation zu untersuchen.

Über die allgemeine Form des Zusammenhangs zwischen Information und Entscheidung liegen bereits mehrere Untersuchungen vor.

Alle diese — meist mit nur einer geringen Zahl von Vpn vorgenommenen — Versuche basieren, ihrem Herkommen von der Nachrichtentechnik entsprechend, auf der Annahme, daß es im "human operator" ein ganz bestimmtes Prinzip (und nur eines) gibt, nach welchem die Umsetzung und Verwertung von Information vor sich geht. Dieses Prinzip zu erforschen, hatten sich die bisherigen Arbeiten zur Aufgabe gemacht.

Uns geht es nicht um die Aufdeckung eines solchen allgemeinen Prinzips, etwa in Form einer Funktionsgleichung, sondern um den experimentellen Nachweis, daß Vpn mit verschieden großer Interferenz-Neigung in ihrem auf Information beruhenden Verhalten charakteristische, mit dem Informationsbetrag zusammenhängende Unterschiede erkennen lassen.

In unserer ersten Versuchsanordnung zur Überprüfung dieser Hypothese stützen wir uns auf die Arbeiten von Irwin et al., in denen der Nachweis der relativen Wichtigkeit von Mittelwertsdifferenz und Streuung der Information für das Fällen einer Entscheidung untersucht wurde (69—71).

In Anlehnung an Irwin haben wir folgende Versuchsanordnung verwendet:

Der Vp wird ein Päckchen von 100 Karten vorgelegt. Auf jeder Karte steht eine Zahl: +3,0, —1,5 etc. Das arithmetische Mittel aller Karten in diesem (ersten) Päckchen ist Null, die Streuung $\sigma = \pm 2.0$.

Die Vp erhält folgende Instruktion:

„Auf jeder Karte dieses Päckchens steht eine Zahl, etwa +3,0 oder −1,5. Ich zeige Ihnen eine Karte nach der anderen, und Sie sollen dabei überlegen, ob der Durchschnitt, das arithmetische Mittel aller Karten, größer oder kleiner als Null ist. Es interessiert nicht, wie groß es ist; ich möchte nur wissen, ob es über oder unter Null liegt. Versuchen Sie nicht, mitzurechnen, denn das wird Ihnen sicher nicht gelingen. Sobald Sie Ihrer Sache einigermaßen sicher sind, sagen Sie mir, ob der Durchschnitt des ganzen Pakets größer oder kleiner als Null ist. Nach je weniger Karten Sie Ihr Urteil abgeben können, desto besser ist es."

Durch Zusatzfragen vergewisserte sich der Vl, daß der Vp der Begriff des arithmetischen Mittels bekannt war.

Die vorliegende Versuchsanordnung gestattet es, zwei sonst sehr schwer zu trennende Faktoren isoliert zu variieren: die zu schätzende Größe (die Differenz von Null) und die Streuung der für diese Schätzung zur Verfügung stehenden Information.

Wir verwendeten 4 Kartenpakete, die folgende Kennzeichen besaßen:

A: $M = 0 ; \sigma = \pm 2.0$
B: $M = 0 ; \sigma = \pm 7.5$
C: $M = +0.5; \sigma = \pm 2.0$
D: $M = +0.5; \sigma = \pm 7.5$.

Nach der Irwinschen Theorie ist zu erwarten, daß bei A die Entscheidung nach weniger Karten fällt als bei B, daß C rascher entschieden wird als A und auch als D.

Unsere Hypothese sagt k e i n differenzielles Verhalten der beiden Interferenz-Gruppen gegenüber der Größe von M bzw. von σ voraus, sondern lediglich, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung mehr Information, mehr Karten benötigen, bevor sie eine Entscheidung fällen, als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Wir fassen daher zunächst die Resultate aller 4 Durchgänge für jede Vp zusammen.

Dabei ergibt sich folgende Kontingenz-Tafel:

für Entscheidung benötigt werden	große Interferenz	kleine Interferenz
94 und mehr	15	4
bis 93 Karten	6	15

Das ergibt ein (korrigiertes) $\sigma^2 = 8.231$. Die Wahrscheinlichkeit, daß dieses Ergebnis rein zufällig zustande gekommen ist, beträgt weit weniger als 1 %.

Damit ist unsere Hypothese bestätigt. Vpn mit großer Interferenz-Neigung benötigen mehr Information, bevor sie eine Entscheidung dieser Art fällen, als Vpn mit kleiner Interferenz.

Obwohl unsere Hypothese nichts über ein differentielles Ansprechen der beiden Gruppen auf die Größen M bzw. σ aussagt, sind wir dieser Frage mit Hilfe einer nichtparametrischen Varianz-Analyse nachgegangen. Die nach W i l s o n (135) zu verwendenden höchsten Werte ($n = 78$) verteilen sich dabei folgendermaßen:

	A	B	C	D	Σ
große Interferenz	14	16	7	10	47
kleine Interferenz	12	9	6	4	31
Σ	26	25	13	14	78

Das Gesamt-χ^2 von 23.6 hat bei $rc - 1 = 7$ df eine Zufallswahrscheinlichkeit von etwa $^1/_{10}$ %. Eine Aufgliederung in das χ^2 für die Reihen, für die Kolumnen und für die Interaktion von Reihen und Kolumnen ergibt:

1. Die Aufteilung in Kolumnen ist signifikant ($p < 0.01$); diese Signifikanz ist lediglich durch die Größe von M, n i c h t durch die Größe von σ bedingt. (Ersteres steht im Einklang mit den Ergebnissen von I r w i n, letzteres im Gegensatz dazu).

2. Die Aufteilung in Reihen ist signifikant ($p \approx 0.01$). Das entspricht unserem oben bereits dargestellten Ergebnis.

3. Es besteht keine signifikante Interaktion von Reihen und Kolumnen, das heißt die beiden Interferenz-Gruppen sprechen auf die Interaktion von M und σ nicht verschieden an.

(Wie sich aus Versuchsreiche XI ergibt, kann diese längere Zeit, die bis zum Fällen einer Entscheidung vergeht, nicht darauf zurückgeführt werden, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung ängstlicher wären als Vpn mit geringer Interferenz-Neigung.)

Der eben geschilderte Versuch hat den Nachweis erbracht, daß die beiden Interferenz-Gruppen in verschiedenem Grade von dem Ausmaß der für eine Entscheidung zur Verfügung stehenden Information abhängig sind. Es soll jetzt versucht werden, diese Abhängigkeit nach Möglichkeit noch etwas schärfer zu fassen.

Wenn wir, unserer oben formulierten Hypothese folgend, die verschieden starke Informations-Abhängigkeit nicht nur zur Erklärung des Verhaltens in Entscheidungssituationen heranziehen wollen, sondern auch für die Interpretation des Interferenz-Phänomens selbst, so muß der zeitliche Aspekt dieser verschiedenen Informations-Abhängigkeit untersucht werden, denn das Interferenz-Phänomen ist zunächst und vor allem ja ein Geschwindigkeits-Phänomen. Wir müssen also ein Experiment zu konstruieren suchen, welches diese Beziehung zwischen Informationsgehalt und zeitlichen Charakteristiken des Verhaltens möglichst rein von anderen Faktoren zu analysieren gestattet. Dazu bieten sich natürlich wieder vor allem Reaktionsversuche an. Es geht uns aber darum, ein einfaches Reaktionsexperiment so aufzubauen, daß wir den Informationsgehalt des Reiz- oder Signalkomplexes unabhängig von der Art der Reaktion variieren können.

Der bereits bei der Darstellung der Versuchsreihen IX und X beschriebene Apparat gestattet uns ein derartiges Vorgehen.

Wie erinnerlich, besteht die Anordnung darin, daß auf ein Vorsignal nach 2″ ein Hauptsignal folgt, auf welches die Vp dann möglichst schnell zu reagieren hat. In Versuchsreihe IX war dieses Vorsignal (blaue Lampe) so geschaltet, daß es stets genau über der grünen Lampe zu sehen war, die 2″ später als Hauptsignal aufleuchtete. Wenn z. B. die (blaue) Lampe A_3 aufleuchtete, wußte die Vp genau: in 2″ kommt B_3, und dann muß ich C_3 drücken. Das Vorsignal zeigte bereits ganz spezifisch an, welche Reaktion nach Aufleuchten des Hauptsignals zu erfolgen hat.

Wenn man nun aber vor dem Hauptsignal B_3 nicht das spezifische Vorsignal A_3 gibt, sondern alle blauen A-Lampen gleichzeitig, dann

weiß die Vp zwar, daß 2″ später ein zu beantwortendes Hauptsignal kommt, aber sie weiß nicht, welches der 9 Hauptsignale aufleuchten wird. Es kann sich also keine spezielle, sondern nur eine generelle Reaktionsbereitschaft aufbauen, denn für eine spezielle Reaktionsbereitschaft ist die vorhandene Information nicht spezifisch genug.

Wir hatten oben gesagt — und durch die Versuchsreihe XII bereits wahrscheinlich gemacht —, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung informationsabhängiger sind. Durch den Übergang von einem spezifischen zu einem ganz unspezifischen Vorsignal müßte sich bei ihnen also eine stärkere Beeinträchtigung der Reaktionsleistung ergeben als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung.

Diese Hypothese wurde in der Versuchsreihe XIII (bzw. durch den Vergleich von XIII mit IX) geprüft.

Die Instruktion für die Vp war dabei dieselbe wie für alle Reihen dieser Reaktionsversuche; die Vp wußte also, daß von den als Vorsignal aufleuchtenden blauen Lichtern eines als Hauptsignal — also in der grünen Reihe B — kommen würde, aber sie wußte nicht, welches der grünen Hauptsignale aufleuchten würde.

Da unsere Hypothese eine Veränderung der Reaktionszeit durch den Übergang von einem spezifischen zu einem unspezifischen Vorsignal zum Inhalt hat, mußte die Auswertung der Versuchsreihe XIII einen Vergleich mit der Versuchsreihe IX einschließen. Wir berechneten deshalb für jede der 40 Vpn den Anstieg der Reaktionszeit von IX nach XIII, die Zeit, die für die Reaktion in Serie XIII im Durchschnitt länger gebraucht wird als in Serie IX.

Bei diesem Vergleich ergibt sich

	große Interferenz	kleine Interferenz
IX (spezifisches Vorsignal)	547 ms	554 ms
XIII (unspezifisches Vorsignal)	695 ms	668 ms
Anstieg	148 ms	114 ms

Da über die Verteilung dieser Anstiegs-Werte in der Population nichts bekannt war, wurde die Differenz zwischen den beiden Interferenz-Gruppen mit Hilfe eines nichtparametrischen Verfahrens, des Mann-Whitney-U-Tests, auf ihre Signifikanz geprüft. Es ergibt sich ein $U = 131.0$, das eine (einseitige, da gerichtete Voraussage) Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 3 % hat.

Damit ist unsere Hypothese bestätigt: der Zuwachs der Reaktionszeit, welcher durch den Übergang von einem spezifischen zu einem unspezifischen Vorsignal verursacht wird, ist bei Vpn mit großer Interferenz-Neigung größer als bei Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Wenn wir uns etwas genereller ausdrücken wollen, so können wir sagen, daß Vpn mit großer Interferenz-Neigung, was den zeitlichen Aspekt ihres Reaktionsverhaltens anbetrifft, in stärkerem Maße von der Informationsstruktur der Situation abhängig sind als Vpn mit kleiner Interferenz-Neigung. Das ist eine Bestätigung und Präzisierung des in der Versuchsreihe XII erzielten Resultats.

Unsere Serie XIII hatte ein ganz unspezifisches Vorsignal („e i n e von 9 möglichen Lampen wird in 2″ aufleuchten") dem in Serie IX ganz spezifischen Vorsignal („d i e s e Lampe wird in 2″ aufleuchten") gegenübergestellt. Es zeigte sich die erwartete größere Verlangsamung der Reaktionszeit bei den Probanden mit großer Interferenz-Neigung. Man kann nun die Frage aufwerfen, ob sich bei einem s c h r i t t w e i s e n Unspezifischer-Werden des Vorsignals — also einem schrittweisen Übergang von IX nach XIII — für die beiden Interferenz-Gruppen Zeitkurven ergeben, die sich in charakteristischer Weise unterscheiden. Wir wissen von diesen Zeitkurven bisher, daß ihre Anfangspunkte praktisch zusammenfallen (Versuchsreihe IX), während ihre Endpunkte (Versuchsreihe XIII) differieren. Wie sieht der Kurvenverlauf zwischen diesen Anfangs- und Endpunkten aus? Ergibt sich ein Auseinandertreten der beiden Gruppen etwa erst, wenn das Vorsignal einen sehr geringen Grad von Spezifität erreicht hat? Oder ist der Abfall des Informationswertes des Vorsignals bei den ersten Stufen des Unspezifischer-Werdens besonders groß? Gibt es etwa auch im Verlauf dieser Kurven noch Gruppen-Unterschiede, nicht nur in der Lage der Endpunkte?

Unsere Theorie gestattet uns hier keine Aufstellung einer Hypothese, die mittels einer Versuchsreihe zu überprüfen wäre; diese Versuchsreihe (wir nennen sie Versuchsreihe XIV) dient lediglich dazu, uns Kenntnisse über den Verlauf dieser Zeitkurven zu verschaffen.

Während die Reihe IX Prüfsituationen vom Typ $A_x\ B_x\ C_x$, z. B. $A_3\ B_3\ C_3$, enthielt, die Reihe XIII den Typ $A_{alle}\ B_x\ C_x$, z. B. $A_{1-9}\ B_3\ C_3$, wird in der Reihe XIV die Anzahl der Vorsignale variiert, z. B. $A_{1.3.5.}\ B_5\ C_5$ oder $A_{1.2\,3.4.6.7}\ B_4\ C_4$ u. ä. Die Vp weiß durch die Instruktion, daß e i n e der als Vorsignal aufleuchtenden Lampen nach 2″ in der Reihe B als Hauptsignal erscheinen wird, aber sie weiß nicht, welche es sein wird. Es ist klar, daß das Vorsignal $A_{1.2}$ spezifischer ist als das Vorsignal $A_{1.2.3}$ oder $A_{1.2.5.6.8.}$

Die Reihe enthielt insgesamt 18 Items, und zwar

3 mit 2 Vorsignalen
3 mit 3 Vorsignalen
3 mit 4 Vorsignalen
3 mit 5 Vorsignalen
3 mit 6 Vorsignalen
3 mit 7 Vorsignalen.

(Auf die Prüfung von 8 Vorsignalen wurde verzichtet, um die Vpn nicht zu ermüden.)

Für die Auswertung wurden für jede Vp die Mittelwerte aller Situationen mit 2 Vorsignalen gebildet, aller Situationen mit 3 Vorsignalen usw.

Es ergaben sich für die beiden Interferenz-Gruppen die in Abb. 10 dargestellten Kurven.

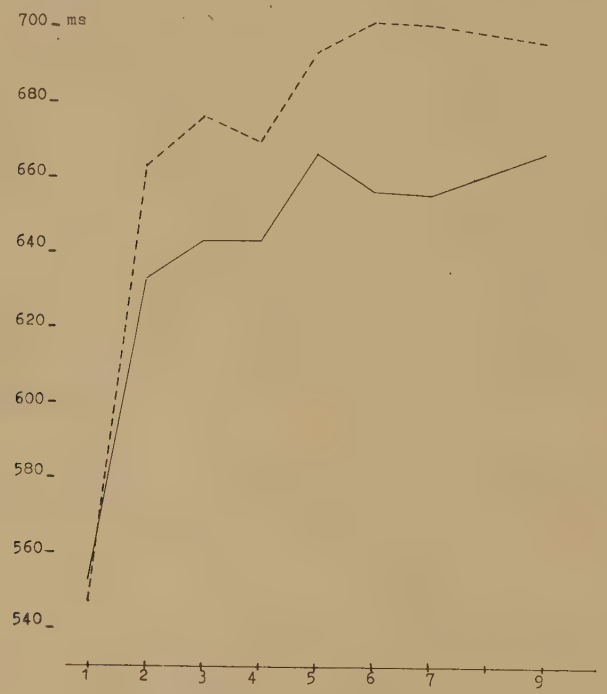


Abb. 10

Abhängigkeit der Reaktionszeit von der Spezifität des Vorsignals
— — — — Vpn mit großer Interferenz-Neigung
———— Vpn mit geringer Interferenz-Neigung

Wir können also feststellen, daß sich ein sehr regelmäßiger Verlauf der Kurven ergibt und daß sich die beiden Gruppen zwar quantitativ, aber nicht prinzipiell in der Abhängigkeit ihrer Reaktionszeit vom Informationsgehalt des Vorsignals unterscheiden. Der stärkste Abfall des Informationswertes des Vorsignals ist beim Übergang von einem Vorsignal (das also ganz spezifisch ist) zu zwei Vorsignalen zu verzeichnen. Die Anzahl der Vorsignale spielt für den Grad der Spezifität (den Informationsgehalt) des Vorsignals bei beiden Interferenz-Gruppen die gleiche Rolle (die Kurven zeigen die gleiche Form), aber der Grad der Spezifität spielt eine verschiedene Rolle für die Veränderung der Reaktionszeit (die Kurve der Vpn mit großer Interferenz-Neigung liegt über der der anderen Vpn).

Dieses Ergebnis zeigt, daß es grundsätzlich sinnvoll und berechtigt ist, nach allgemeinen Regeln der Informationsverwertung zu suchen, es zeigt aber auch, daß es daneben charakteristische und vorhersagbare interindividuelle Differenzen gradueller Art gibt. Auf die Bedeutung der in der Form dieser Kurven sich zeigenden allgemeinen Regeln der Informationsverwertung einzugehen, ist hier nicht der Ort.

XIV. Diskussion

Im bisherigen Verlauf unserer Untersuchungen war es nur verhältnismäßig selten möglich, die theoretischen Überlegungen anderer Autoren einzubeziehen, da v o r der präzisen Herausarbeitung des in Frage stehenden Geschehens nicht zu entscheiden war, welche Abschnitte der wissenschaftlichen Literatur für unsere Problematik als relevant anzusehen sind. In dem folgenden Schlußkapitel sei dies nun nachgeholt. Es soll hier versucht werden, eine Theorie oder wenigstens Ansätze einer Theorie zu entwickeln, welche die Basis einer gemeinsamen Erklärung des Interferenz-Phänomens und seiner mannigfachen Beziehungen zu anderen Tatbeständen bilden kann.

Ausgangspunkt unserer Überlegungen ist das in Abschnitt 8 dargelegte Denkmodell, welches nun im Lichte bereits publizierter Forschungsresultate und unserer eigenen Versuchsreihen korrigiert und präzisiert werden soll.

In dem Modell war von dem Gegeneinander zweier „Funktionskreise" die Rede, die, über dasselbe optische (bzw. akustische) Reizgebilde laufend, zu maximal „benachbarten" Reaktionen führen und laut Instruktion in eine ihrem ursprünglichen Stärkeverhältnis widersprechende hierarchische Ordnung gebracht werden müssen. Aus der Schwierigkeit, diese neue Ordnung aufrechtzuerhalten, resultiere die Interferenz.

Nun gibt es bei N. A c h ein Modell, das auf den ersten Blick manche Ähnlichkeit mit unserem hat: die Willensmessung mit Hilfe der reproduktiv-determinativen Hemmung.

Das von A c h dazu konstruierte „kombinierte Verfahren" besteht aus zwei Abschnitten. „Im ersten Abschnitt werden die Bedingungen als Wirklichkeiten gesetzt, die sich bei einem späteren Tun als reale Widerstände geltend machen, und zwar dadurch, daß durch wiederholtes Darbieten einer Reihe dreibuchstabiger sinnloser Silben sukzessive Assoziationen von abstufbarer Stärke zwischen den einzelnen Gliedern dieser Reihe gestiftet werden. Im 2. Abschnitt hat die Vp dann gegen die reproduzierende Wirkung dieser Assoziationen gewisse Tätigkeiten auszuführen, und zwar im Anschluß an das Erscheinen und Auffassen einer assoziierten, z. B. der 3. Reizsilbe. Diese Tätigkeiten sind, dem sinnlosen Material entsprechend, formal, wie Bilden eines Reimes etc." (3, S. 197).

Die den Willen kennzeichnende determinierende Tendenz soll in ihrer Stärke also dadurch gemessen werden, daß man sie entgegenwirkende Assoziationen überwinden läßt. Übertrüge man unser oben dargelegtes Modell in diese Terminologie, dann wäre der 1. Abschnitt dem Erlernen der Bedeutungen der Farbworte und der Bezeichnungen der Farben gleichzusetzen, der 2. (Prüf-) Abschnitt dem Interferenz-Verfahren selbst, in welchem die assoziativ schwächere Tätigkeit (Benennen der Wortfarbe) durch die Willenskraft, die determinierende Tendenz, der assoziativ stärkeren Tendenz auf Vorlesen der Farbworte vorgezogen werden müßte.

Man wird sich allerdings keinen großen theoretischen Gewinn von dieser Subsumption des Interferenz-Phänomens unter die Manifestationen der individuellen Willenskraft erhoffen dürfen, hat sich doch in den seit dem Erscheinen der A c h schen Arbeiten vergangenen Jahren die Brauchbarkeit des Willens-Begriffs für die den Bereich des bewußten Erlebens übergreifenden psychischen Vorgänge als gering erwiesen. Besonders deutlich wurde diese geringe theoretische Tragfähigkeit des Willensbegriffs in einem Symposion auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie 1948 in Göttingen.

Es wurde aber nicht nur generell der heuristische Wert einer „Willens"-Psychologie in Frage gestellt, sondern es erhoben sich auch ganz spezifische Einwände gegen das A c h sche Schema. Schon 1917 und 1922 hat L e w i n (90, 91) dieses Schema (Wirkung der determinierenden Tendenz gegen Wirkung der assoziativen) experimentell untersucht und kritisiert: eine experimentelle Variation der Assoziationsstärke führte zu keiner Änderung der reproduktiv-determinativen Hemmung; andererseits blieben die von A c h beobachteten Hemmungen aus, wo alle nach dem A c h schen Modell erforderlichen Vorbedingungen für ihr Auftreten erfüllt waren. Von diesen Befunden ausgehend, bezweifelt L e w i n , daß „eine Association eine bewegende Kraft darstellt, die beim Einsetzen des einen Erlebnisses auf die Reproduktion des anderen gewöhnlich gefolgten Ereignisses hindrängt" (91, S. 138). Das bloße Sehen eines gedruckten Wortes würde demnach noch nicht auf die Reproduktion des lauten Vorlesens dieses Wortes hindrängen. „Vielmehr muß eine Tätigkeitsbereitschaft hinzukommen, wenn eine Reproduktionstendenz einsetzen soll" (91, S. 115). „Eine solche sehr häufig den Anlaß zu Reproduktionen bildende Tätigkeit ist das Identifizieren, für das eine latente Tätigkeitsbereitschaft fast immer vorliegt. Die Verzögerung heterogener Tätigkeiten und das Auftreten von Hemmungserlebnissen und Gewohnheitsfehlern be-

ruhen auf dem Vorliegen „falscher" Ausführungstätigkeiten resp. auf dem Gegeneinanderwirken verschiedener nebeneinander laufender Ausführungstätigkeiten . . ." (91, S. 115).

Der Einwand Lewins gegen Ach besteht hier wohl zu Recht (obwohl Lewin sich bei seiner Besprechung der Identifikationstendenz vor allem auf die Aussagen einer Vp stützt). Daraus ergibt sich aber gleichzeitig folgende Schwierigkeit, unser Interferenz-Phänomen nach den Lewinschen Ansichten zu verstehen: Auch im Stroop laufen zwar Identifizierungsprozesse ab, aber da sowohl das Lesen wie auch das Ansagen der Wortfarben solche Identifizierungen im Lewinschen Sinne darstellen, kann die tatsächlich vorhandene Hemmung nicht auf ein „Gegeneinander verschiedener Ausführungstätigkeiten" zurückgeführt werden. Das Lewinsche Modell kann also nicht ausreichen, unser Interferenz-Phänomen zu erklären, geschweige denn den zahlreichen Korrelaten dieses Phänomens als gemeinsame Erklärung zu dienen. Festzuhalten bleibt jedoch die wichtige Rolle der Tätigkeitsbereitschaft beim Zustandekommen einer derartigen Hemmung.

Während Lewin die „Bewegende Kraft" der Assoziationen verneint hat, kommen Köhler und von Restorff auf Grund gestaltpsychologischer Überlegungen, also von einer ganz anderen Theorie als etwa Ach ausgehend, zu einer ähnlichen Ansicht wie letzterer: Ein Ansatz zu Wiedererkennen und Reproduktion sei auch ohne Tätigkeitsbereitschaft möglich, denn es könne sich ein paarartiger Zusammenhang zwischen aktuellem Geschehen und entsprechender Spur gebildet haben (80).

Das heißt aber, daß das bloße Appercipieren eines Reizes schon gewisse motorische Komponenten, und seien diese auch rudimentärer Art, einschließt.

Von der Neurologie herkommend, hat V. von Weizsäcker (132) vielleicht noch entschiedener betont, daß „eine Trennung von Sensorik und Motorik nicht möglich ist" (133). Conrad, dessen Ansichten für unsere Überlegungen hier ebenfalls heranzuziehen sind, hat gerade hinsichtlich des Lesens festgestellt, daß die Wahrnehmung von Buchstaben in „ununterdrückbarer, völlig automatisch verlaufender" Weise mit dem Lesen integriert ist (32). Von hier aus wird es möglich, das etwas zu präzisieren, was wir bei der Darstellung unseres Modells mit „Funktionskreis" bezeichnet haben: Die Wahrnehmung eines derartigen Reizes wie im Stroop führt zu einer intrapsychischen Impulsfigur (von Allesch), die zufolge ihrer Tendenz, sich zu „schließen", auch die Aktivierung motorischer Impulse umfaßt.

Eine derartige intraspychische Impulsfigur hat natürlich den Status eines „hypothetical construct" (Krech), einer hypothetischen begrifflichen Konstruktion, die sich genau genommen lediglich aus der Relation zwischen den dem hypothetischen Geschehen vorausgehenden und den ihm nachfolgenden Ereignissen ergibt.

Seit geraumer Zeit stellt man sich die Einwirkung eines Reizes ja nicht mehr so vor, daß dadurch etwas bislang Unerregtes nun erregt würde, sondern die afferente Erregung verändert eine bereits vorhandene Erregung (Hebb, 55, S. 121).

Wahrnehmung wäre demnach nicht ein stabiler Endzustand, den eine Erregung schließlich an einem ganz bestimmten Ort „produziert", sondern viel eher eine Sequenz von Prozessen, die innerhalb eines Gesamtgeschehens verläuft. Auch ein kurzer Reiz führt durch die Auslösung von Erregungskreisen zu einem in der zeitlichen (und natürlich auch in der räumlichen) Dimension sich erstreckenden Pattern von Erregungen.

Kommt es so zur Ausbildung von Erregungskreisen, so bedeutet das natürlich, daß auch ein ganz kurz einwirkender Reiz „gleiche Synapsen vielfach nacheinander zur Tätigkeit veranlassen kann" (Rein-Schneider, S. 529). Auf den Arbeiten vor allem von Lorente de No fußend haben Eccles, Feldberg, Hilgard & Marquis, Hebb u. a. durch experimentelle und theoretische Untersuchungen wahrscheinlich gemacht, daß durch häufige Reizung bestimmter Synapsen dort Veränderungen eintreten, welche bei genügender Wiederholung evtl. zu Dauerzuständen werden können. „Die so gebahnten Erregungsmuster würden dann jeweils wieder geweckt werden können, wenn ein ähnliches Erregungsmuster später wieder von der sensorischen Seite einläuft" (R—S, S. 529).

Von hier ausgehend hat der kanadische Neurophysiologe und Psychologe D. O. Hebb versucht, eine Theorie der „Organisation des Verhaltens" zu entwickeln, welche in den wenigen Jahren seit ihrer Veröffentlichung bereits durch zahlreiche experimentelle Befunde geprüft und gestützt werden konnte (55).

Nach Hebb bildet sich durch das eben geschilderte Geschehen eine funktionale cell-assembly, ein nicht oder nicht nur durch den Ort, sondern vor allem durch die Zeitgestalt seiner Impulse charakterisierter Zellverband, der auch nach Aufhören des Reizes noch als geschlossenes System weiterwirken kann, in welchem die spezifische Erregungsfigur durch Resonanzvorgänge aufrechterhalten wird. Während diese einzel-

nen Kreisprozesse nur von sehr kurzer Dauer sind, kann durch eine Organisation mehrerer einzelner Kreisprozesse zu einer „Phasensequenz" einzelner Kreisprozesse ein quasi-stabiler Vorgang erreicht werden. "The stability of a perception is not a single persistent pattern of cerebral activity but the tendency of the phases of an irregular cycle to recur at short intervals" (Hebb, S. 100).

Bereits Fröhlich und Neuhaus (50, 108) haben ja über den vielleicht ähnlich zu verstehenden periodischen Verlauf der Wahrnehmung eines stationären Reizes berichtet, worauf in neuester Zeit Rutschmann (114) hingewiesen hat. Von der hier angeschnittenen „Mikrorhythmik" des Geschehens führen wahrscheinlich fließende Übergänge zur „Makrorhythmik" bzw. Periodik der Thomaeschen Untersuchungen (129).

In diese von Hebb als Phasensequenz bezeichnete zeitliche Abfolge einer spezifischen Gestalt von einzelnen Erregungsmustern gehen Impulse verschiedenster Herkunft ein.

So haben Lindsley, French, Hernandez-Peon, Jasper & Ajmone-Marsan u. v. a. gezeigt, daß z. B. das sog. A. R. A. S. (ascending reticular activating system) einen diffusen Einfluß auf den Cortex ausübt, daß Interaktionen zwischen afferenten Impulsen und zwischen afferenten und cortico-reticulären Impulsen stattfinden, daß das Gebiet des Thalamus "may be involved in the focussing of attention upon a given type of stimulus within a modality", usw. Die Phasensequenz, die die Grundlage einer Wahrnehmung bildet, umfaßt nach Hebb also eine Reihe ganz verschiedener corticaler Ereignisse (96, S. 73).

Wenden wir uns nun wieder unserem Ausgangspunkt, dem Interferenz-Phänomen, zu, so können wir über dessen Entstehung etwa folgende Überlegungen anstellen: Die Wahrnehmung eines realen Objektes, das unter mehr als einem Aspekt gesehen werden kann, involviert auch nicht nur eine Phasensequenz. Dabei kann es vorkommen, daß bestimmte Neuronen oder Neuronen-Gruppen gemeinsames Glied mehrerer derartiger Prozesse darstellen, das heißt gleichzeitig oder in kurzfristigem Wechsel in mehrere Verlaufsgestalten eingebettet sind. Dadurch wird natürlich der glatte Ablauf des Verhaltens gestört, bis etwa durch die ständig beteiligten Impulse zentralen Ursprungs (55) eine hierarchische Gliederung erreicht wird. "It must be a hierarchy of phases, phase cycles, and cycles of phase cycles. Cycle is, of course, temporal, referring not to a closed anatomical pathway, but to the tendency of a series of activities to recur" (55, S. 130). Die dem Verhalten unterliegende kortikale Organisation besteht also aus einer

Zeitgestalt von Phasensequenzen, wobei diese Organisation durch einen Wechsel der Interaktion von sensorischen und zentralen Bahnungen und Hemmungen oder durch Änderung der zeitlichen Abgestimmtheit von Phasensequenzen sich ständig ändern kann.

Wenn wir so, gestützt auch auf physiologische Forschungsergebnisse, intrapsychische Organisationsvorgänge für unsere experimentellen Befunde verantwortlich machen, so müssen wir eine einzige zusätzliche Annahme machen: daß es interindividuelle Differenzen in der gegenseitigen Interdependenz solcher Verlaufsgestalten, in der Etablierung solcher hierarchisch aufgebauter Organisationen gibt.

Die persönlichkeitsspezifische Interferenz-Neigung wäre dieser Theorie nach also Ausdruck derartiger individueller Differenzen beim Zustandekommen der hierarchischen Gliederung intrapsychischer Impulsfiguren*)

Ob dieses Denkmodell auch zur Erklärung der anderen von uns gefundenen Ergebnisse tauglich ist, muß jetzt untersucht werden.

In Versuchsreihe III haben wir festgestellt, daß durch die Kombination eines optischen und eines akustischen Reizes keine Interferenz in unserem Sinne hervorgerufen werden kann. Das wäre nach unseren jetzigen Überlegungen dadurch zu erklären, daß, sei es infolge der räumlichen Getrenntheit der hauptsächlich involvierten Areale, sei es infolge der Unverwechselbarkeit der zeitlichen Gestaltungen, keine gegenseitige Störung der einzelnen Impulsfiguren zustande kommt: die Etablierung der Gesamt-Organisation ist ohne Schwierigkeiten möglich. Es besteht nicht die nach Lewin „auf Gemeinsamkeit von Teilprozessen beruhende Gefahr des falschen Anschlusses" (91, S. 89).

Bei den Versuchen über das Entscheidungsverhalten hatten wir die Vpn mit großer Interferenz-Neigung „konfliktbereit" genannt; sie benötigen für Urteile von mittlerer Schwierigkeit längere Zeit als Vpn mit geringer Interferenz-Neigung. Die bei Entscheidungen dieser Art sich abspielenden Vorgänge hatten wir, dem wissenschaftlichen Gebrauch folgend, mit den Begriffen der Lewinschen Schule beschrieben. Danach stehen in dem Moment der Exposition der beiden Reize (zwischen denen entschieden werden soll), in dem Moment der „Konfrontation" (Salber, 115, S. 441) zwei Handlungstendenzen gegen-

*) Von ganz anderartigen experimentalpsychologischen Untersuchungen ausgehend kommt übrigens Mittenecker dazu, von der „individuell stark verschiedenen Varianz des Intensitätsprofils der aktivierten Verhaltensgewohnheiten" zu sprechen, was wahrscheinlich mit der von uns postulierten Hierarchie der Verlaufsgestalten in Zusammenhang zu bringen wäre (104).

über. Dieses Gegeneinander, dieser Konflikt wird aufgelöst durch eine Umstrukturierung des topologischen Feldes.

Dieses topologische Feld Lewins ist nun keineswegs mit dem phänomenalen Feld gleichzusetzen (während z. B. die ganz ähnlichen Umstrukturierungen in den Dunckerschen Denkaufgaben eine viel engere Beziehung zum phänomenalen Feld haben). Wir müssen uns also darüber klar sein, daß wir vielleicht einen Schritt über Lewin hinaus tun, wenn wir dem Gegeneinander der Tendenzen im topologischen Raum auch ein Gegeneinander oder doch einen gewissen Grad von Unvereinbarkeit von intrapsychischen Tendenzen an die Seite stellen. Daß solche latenten Tendenzen in derartigen Situationen jedoch keine bloßen Fiktionen sind, ergibt sich aus dem z. B. von Ach beschriebenen „intentionalen Spannungsempfindungen" (Ach, 3, S. 151), die ohne Schwierigkeit als das bewußtseinsmäßige Korrelat solcher Tendenzen angesehen werden können.

Im Moment der Konfrontation sind alle für die Entscheidung verfügbaren Informationen gegeben; diese Konfrontation definiert sich ja (wenigstens in unseren Versuchen) durch die Aufdeckung der Information. Im Zeitraum zwischen Reiz und Reaktion muß sich also auch die Verarbeitung der Information, das heißt der steuernde, selegierende Einfluß der Information auf die Reaktion abspielen. Diese Verarbeitung der durch die Reizsituation gegebenen Information erfolgt zweifellos unter Einbeziehung zentraler Prozesse, die u. a. die durch die Instruktion gesetzten Determinationen repräsentieren.

In den Begriffen unseres Modells ausgedrückt würde das heißen, daß eine Entscheidung dieser Art zustande käme durch die Integration (sensorischer und motorischer Komponenten) zu einer gegliederten und gerichteten Verlaufsgestalt. Der zeitliche Aspekt dieses Integrations- oder Organisationsvorganges wäre das von uns untersuchte persönlichkeitsspezifische Charakteristikum.

Hier stoßen wir auf den Begriff der Integration, mit dem wir uns kurz auseinandersetzen müssen. Integration wollen wir dabei nicht im Jaenschschen Sinne verstanden wissen, der genau genommen nicht von Integration, sondern von Integriertheit psychischer Teilfunktionen oder Bereiche sprechen sollte (66). Conrad folgend wollen wir das „Prinzip der Entwickelbarkeit psychischer Phänomene" (34) betonen und mit Integration den Prozeß der Zusammenfassung von (kategorisch andersartigen) „Teilen zu einem neuen Ganzen" (32) bezeichnen. Das von uns postulierte persönlichkeitsspezifische Charakteristikum wäre also in einer verschiedenen Ausprägung der „integralen Gestaltfunktion" Conrads zu sehen. Auf die Möglichkeit des Bestehens derartiger interindividueller Unterschiede hat Conrad selbst auch schon hingewiesen (32, S. 319).

In jüngster Zeit hat Eysenck die Existenz einer vielleicht ähnlich aufzufassenden Persönlichkeitsdimension wahrscheinlich gemacht, wobei er in seinem Postulat interessanterweise von individuellen Differenzen hinsichtlich der Schnelligkeit des Auf- und Abbaus der (im Sinne Hulls konzipierten) reaktiven Hemmung (I_R) spricht (41; 42).

Natürlich hat dieser Vorgang aber nicht nur einen zeitlichen, sondern auch einen „Ordnungs- oder Gliederungsaspekt". Hebb sagt dazu vom Physiologischen her: "In the phase sequence, the central facilitation from one phase on the next is usually not specific" (55, S. 149). Diese Unspezifität der Organisationsform, die wir als Erklärung für den bei unseren Gruppen unterschiedlichen Grad von Transfer (Silben- und Labyrinth-Versuche) und von Generalisation (Versuchsreihe X) heranziehen, wird psychologisch von Bruner im Zusammenhang des "coding" beschrieben (26). Ein "coding system" ist das Bezugssystem, in welches ein Individuum Informationen einordnet. Solche Systeme unterscheiden sich unter anderem nach dem Grad ihrer Weite, ihrer „Kleinfächerigkeit", wobei Bruner zur Charakterisierung eines engen Coding-Systems eine Formulierung gebraucht, die ohne weiteres auch auf unsere Transfer-Versuche paßt: Was gelernt wird, "is learned, so to speak, as this path to this goal and is not coded or acquired as an example of a more generic pattern, this kind of path to this kind of goal" (26, S. 55). In den Begriffen Bruners wäre also der Unterschied zwischen unseren beiden Interferenz-Gruppen als eine Verschiedenheit der individuellen Coding-Systeme zu bezeichnen.

Mit dieser von uns herausgearbeiteten Unspezifität der Organisationsform (genauer: dem verschiedenen Spezifitätsgrad der Organisationsform) hängen andererseits Überlegungen zusammen, die in der Schule von Alleschs vor allem von Kolligs, Brengelmann, Duhm und Korb (6, 18, 40, 81, 82) angestellt worden sind. Ihnen werden wir uns abschließend zuwenden.

Vorher fassen wir nochmals kurz zusammen: Vpn mit großer Interferenz-Neigung wären also einmal dadurch zu kennzeichnen, daß die hierarchische Gliederung der intrapsychischen Vorgänge — wenn diese Vorgänge einen gewissen Grad von Antagonismus aufweisen — langsamer erfolgt, zum anderen dadurch, daß diese Gliederung unspezifischer, weniger „kanalisiert" ist, ein generelleres Coding-System darstellt.

Noch deutlicher wird die Tatsache, daß in die Steuerung des Geschehensverlaufes Determinanten verschiedenen Allgemeinheits-

grades (von Allesch) eingehen, bei der Betrachtung der Versuchsreihen XII, XIII und XIV.

Diese Versuchsreihen führten bekanntlich zu dem Resultat, daß die Vpn der beiden Interferenz-Gruppen sich in dem Grad der Informationsabhängigkeit der Reaktion unterschieden. Was geschieht nun aber bei dem „Übergang" vom unspezifischen Vorsignal zu dem eine spezifische Reaktion fordernden Hauptsignal?

Die Abhängigkeit der Reaktionszeit von der Anzahl der Reize war schon seit Lange (1887) Gegenstand des psychologischen Interesses. (Vgl. dazu etwa auch Deuchler und Ach.) In neuester Zeit untersuchte Hick (57) das Problem vom informationstheoretischen Standpunkt aus und gelangte zu der Ansicht, der Organismus nehme Information mit nahezu konstanter Geschwindigkeit auf. Dieses Ergebnis basiert aber auf der Untersuchung von 3 Vpn! So fand auch bereits Berlyne (14), daß die Hicksche Ansicht nicht imstande ist, die Differenz zwischen der von ihm so genannten "forced-choice" Reaktionszeit und der "free-choice" Reaktionszeit zu erklären. (Bei forced-choice wird ein Stimulus gegeben, auf den es eine Reaktionsmöglichkeit gibt, bei free-choice mehrere Stimuli, wobei die Vp wählen kann, auf welche sie reagieren will. Vgl. dazu die Achsche Unterscheidung zwischen Reaktionen mit eindeutiger und solchen ohne eindeutige Zuordnung zwischen Reiz und Reaktion.) Der Organismus reagiert nicht dann, wenn die „Unsicherheit" ein bestimmtes Minimum erreicht hat (wie Hick es behauptete), sondern wenn — und hier lehnt sich Berlyne an Hebb an — die "incoordination of phase sequences" überwunden ist. Daß hier individuelle, persönlichkeitsspezifische Faktoren eine große Rolle spielen, hatte z. B. auch Irwin betont, ohne sie jedoch identifizieren zu können (70).

Durch die Tatsache, daß in unserer Versuchsanordnung die Unspezifität in das Stadium des Vorsignals „verlegt" wird, ist es uns gelungen, der Vorwegnahme (von Allesch), der expectancy (Tolman) eine besonders wichtige Rolle zukommen zu lassen. Und gerade auch hier, beim Übergang vom unspezifischen Vorsignal zum spezifischen Hauptsignal, also in der Realisierung der Vorwegnahme, sind wohl jene persönlichkeitsspezifischen Differenzen zwischen den Angehörigen der beiden Interferenz-Gruppen zu suchen. Die Realisierung der Vorwegnahme stellt in diesem Fall nach von Allesch die Konkretisierung einer Allgemeingegebenheit dar. Die Form, in welcher die Organisation der durch das unspezifische Vorsignal aktivierten verschiedenen Phasensequenzen in eine zu einer

konkreten Reaktion führenden Zeitgestalt erfolgt, ist ein weiterer Beleg dafür, daß „Allgemeines im Geschehen tatsächlich vorhanden ist", wie von Allesch (6, S. 24) es ausdrückt. Brengelmann hat dabei ausdrücklich auf die steuernde Funktion dieser rahmenhaften Allgemeingegebenheit „in der Ausbildung der Phänomene" hingewiesen (18, S. 75).

In ganz ähnlicher Weise betont Conrad (33), daß Psychisches immer als Ergebnis eines vom Vorgestalteten zum Gestalteten verlaufenden Prozesses zu verstehen sei, einer Aktualgenese, wie sie vor allem von Sander (116, vgl. auch Wohlfahrt, 136) untersucht worden ist.

Und wenn Conrad als Paradigma eines derartigen Gestaltungsprozesses immer wieder die Sprache heranzieht (32—34), dann ergibt sich von hier aus ohne Schwierigkeit die Verbindung zum Kernpunkt unserer Arbeit, dem Interferenz-Phänomen, denn der Stroop ist ja ein Verfahren, in welchem das Zustandekommen der Sprachleistung untersucht wird.

Die Differenzen zwischen unseren Vpn wären im Grunde also auf den verschiedenen Grad der Spezifität der Organisation während der Phase des Vorsignals und auf zeitliche Differenzen des Gestaltungsprozesses zurückzuführen, durch welchen die Umformung des Allgemeinen zum „realen Einzelnen" (von Allesch) erfolgt.

Alle unsere Ergebnisse legen, stimmt man sie mit den diesbezüglichen Überlegungen anderer Autoren ab, die Annahme nahe, daß es persönlichkeitsspezifische Unterschiede in der Organisationsgeschwindigkeit und im Grad der Allgemeingegebenheit jener intrapsychischen Vorgänge gibt, welche in dem von Reiz und Reaktion zwar begrenzten, in seinem Sosein aber nicht völlig bestimmten Intervall ablaufen und als Gestaltungsvorgänge aufzufassen sind.

Welchen Ursprungs diese Unterschiede sind, ob sie etwa mit jenem noch ganz ungeklärten konstitutionellen Faktor zusammenhängen, den Russell, N. R. F. Maier, Gantt und schließlich auch Pawlow für das Zustandekommen einer „experimentellen Neurose" mit verantwortlich machen, diese Frage kann hier nicht entschieden werden. Unwahrscheinlich ist ein solcher Zusammenhang nicht, nachdem Maier, Carmichael, Karn und andere gerade den Anteil der sensorisch-motorischen Verschränkung, also wohl das, was V. von Weizsäcker als Gestaltkreis, Auersperg als Coincidentialkorrespondenz (10) bezeichnet haben, am Entstehen experimenteller Neurosen betont haben (113).

Die von uns herausgearbeiteten Differenzen sind psychologischer Art; wir haben sie durch eine Theorie zu erklären versucht, die zwei Annahmen impliziert:

erstens: daß Persönlichkeit im Geschehen sich zeige,

zweitens: daß es heuristisch wertvoll sei, die Erforschung der Persönlichkeit nicht n u r „von oben", von ihrer geist- und wertbezogenen Gerichtetheit her in Angriff zu nehmen, sondern a u c h „von unten" her, wobei das persönlichkeitsspezifische Zusammenspiel jener Faktoren eine Ausgangsbasis bilden kann, die unter ihrem allgemeinen, überindividuellen Aspekt Forschungsgegenstand der Allgemeinen Psychologie sind.

Deshalb haben wir unser theoretisches Modell auch nicht in spezifisch charakterologischen Begriffen formuliert, sondern in solchen der Allgemeinen Psychologie. Die Schärfe dieser Begriffe, ihre Eindeutigkeit und Vollständigkeit läßt freilich oft zu wünschen übrig, weil unser Kenntnisstand eben noch keine größere Präzisierung gestattet. Wir haben uns bemüht, dieses Modell mit den relevanten Ergebnissen der neurologischen und physiologischen Forschung in Einklang zu bringen. Die Brauchbarkeit unserer psychologischen Theorie wird aber natürlich nicht nach dem Gelungensein dieses gegenseitigen Abstimmens beurteilt werden dürfen, sondern, wie dies bei jeder naturwissenschaftlichen Theorie der Fall ist und wie es W i l d e gerade auch für die Psychologie immer wieder gefordert hat, nach ihrem Erklärungswert in bezug auf die empirischen Befunde und nach den Forschungshypothesen, die sich sinnvoll aus ihr ableiten lassen.

Literatur

(1) Ach, N.: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Göttingen 1905.

(2) Ach, N.: Über den Willensakt und das Temperament. Lpz. 1910.

(3) Ach, N.: Analyse des Willens. Wien 1935.

(4) von Allesch, J.: Zur nichteuklidischen Struktur des phänomenalen Raumes. Jena 1931.

(5) von Allesch, J.: Die Begriffe Ganzheit und Eigenschaft. ArGsPs 1940, 105.

(6) von Allesch, J.: Über das Verhältnis des Allgemeinen zum realen Einzelnen. ArGsPs 1942, 111, 23—38.

(7) von Allesch, J.: Die Stellung der Psychologie zu den Natur- und Geisteswissenschaften. Psychol. Rdsch. 1949, 1, 4—16.

(8) von Allesch, J.: Zur Methode der Psychologie. Psychol. Rdsch. 1949, 1, 75—81.

(9) Andreas, B. G.: Motor conflict behavior as a function of motivation and amount of training. J. exp. Psychol. 1958, 55, 173—178.

(10) Auersperg, A.: Die Coincidentialkorrespondenz als Ausgangspunkt der psycho-physiologischen Interpretation des bewußt Erlebten und des Bewußtseins. Nervenarzt 1954, 25, 1—11.

(11) Barker, R. G.: An experimental study of the resolution of conflict by children: time elapsing and VTE behavior ocurring. In: McNemar and Merrill, Studies in personality. New York, McGraw Hill 1942, 13—34.

(12) Barker, R.: An experimental study of the relationship between certainty of choice and the valence of the alternatives. J. Personal. 1946, 15, 41—52.

(13) Berlyne, D. E.: Uncertainty and conflict: a point of contact between information theory and behavior-theory concepts. Psychol. Rev. 1957, 64, 329 bis 339.

(14) Berlyne, D. E.: Conflict and choice time. Brit. J. Psychol. 1957, 48, 106 bis 118.

(15) Bilodeau, I.: Conflict behavior as a function of the strengths of competing response tendencies. Unpubl. doctor's thesis, State Univ. Iowa, 1950.

(16) Bilodeau, E. A., Brown, I. S., and Meryman, I. I.: The summation of generalized reactive tendencies. J. exp. Psychol. 1956, 51, 293—298.

(17) Brengelmann, J. C.: Kretschmers schizothymer und zyklothymer Typus im Bereich der normalen Persönlichkeit. Psychol. Rdsch. 1952, 3, 31—38.

(18) Brengelmann, J. C.: Der Aufbau des Gedächtnisses nach Allgemeinheitsgraden. Z. exp. ang. Psychol. 1953, 1, 65—101.

(19) Brewer, P. W., Brewer, R. B., and Ammons, C. H.: Influence of brief noise on rotary pursuit performance. Mot. Skills Res. Exch. 1951, 3, 10—15.

(20) Broadbent, D. E.: Listening to one of two synchronous messages. J. exp. Psychol. 1952, 44, 51—55.

(21) Broadbent, D. E.: Speaking and listening simultaneously. J. exp. Psychol. 1952, 43, 267—273.

(22) Broadbent, D. E.: Listening between and during practiced auditory distractions. Brit. J. Psychol. 1956, 47, 51—60.

(23) Broadbent, D. E.: Effects on behavior from noises of high and low pitch. Brit. Med. Res. Council, Appl. Psychol. Unit Rep. No. 222, 1954.

(24) Broadbent, D. E.: Some effects of noise on visual performance. Quart. J. exp. Psychol., 1954, 6, 1—5.

(25) Bruner, J. S.: Personality Dynamics and the Process of Perceiving. In: Blake, R. R., and Ramsey, G. V., Perception, an approach to Personality. New York 1951. S. 121—147.

(26) Bruner, J. S.: Going beyond the information given. In: Contemporary approaches to Cognition. Cambridge 1957.

(27) Bruner, J. S., and Goodman, C. C.: Value and need as organizing factors in perception. J. abn. soc. Psychol. 1947, 42, 33—44.

(28) Bugelski, R., and Miller, N. E.: A spatial gradient in the strength of avoidance responses. J. exp. Psychol. 1938, 23, 494—505.

(29) Cartwright, D.: Relation of decision-time to the categories of response. Amer. J. Psychol. 1941, 54, 174—196.

(30) Cartwright, D.: Decision-time in relation to differentiation of the phenomenal field. Psychol. Rev. 1941, 48, 425—442.

(31) Cartwright, D., and Festinger, L.: A quantitative theory of decision. Psychol. Rev. 1943, 50, 595—621.

(32) Conrad, K.: Über differentiale und integrale Gestaltfunktion und den Begriff der Protopathie. Nervenarzt 1948, 19, 315—323.

(33) Conrad, K.: Über das Prinzip der Vorgestaltung in der Hirnpathologie. Dt. Z. Nervenheilkd. 1950, 164, 66—70.

(34) Conrad, K.: Aphasie, Agnosie, Apraxie. Fortschr. Neurol-Psychiatrie 1951, 19, 291—325.

(35) Crossman, E. R. F. W.: Entropy and choice time: the effect of frequency unbalance on choice-response. Quart. J. exp. Psychol. 1953, 5, 41—51.

(36) Dambach, K.: Die Mehrfacharbeit und ihre typologische Bedeutung. Z. Psychol. 1929, Erg.-Bd. 14, 159—235.

(37) Dashiell, J. F.: Affective value distances as a determinant of esthetic judgment times. Amer. J. Psychol. 1937, 50, 57—67.

(38) Dember, W. N.: The relation of decision-time to stimulus similarity. J. exp. Psychol. 1957, 53, 68—72.

(39) Deuchler: Beiträge zur Erforschung der Reaktionsformen. Psychol. Stud. 1908/09, Nr. 4 und 5.

(40) Duhm, E.: Experimentelle Untersuchungen über das Spiel der Kinder mit Spielgegenständen. Dissertation Göttingen 1949.

(41) Eysenck, H. J.: Zur Theorie der Persönlichkeitsmessung. Z. diagn. Psychol. Pers. Forschg. 1954, 2, 87—101 und 171—186.

(42) Eysenck, H. J.: Cortial inhibition, figural after-effect, and theory of personality. J. abn. soc. Psychol. 1955, 51, 94—106.

(43) Farber, J. E.: Anxiety as a drive state. Nebraska Symposium on Motivation, 1954, 1—45.

(44) Farber, J. E., and Spence, K. W.: Complex learning and conditioning as a function of anxiety. J. exp. Psychol. 1953, 45, 120—125.

(45) Festinger, L.: Studies in decision: I. Decision-time, relative frequency of judgment and subjective confidence as related to physical stimulus differences. J. exp. Psychol. 1943, 32, 291—306.

(46) Festinger, L.: Studies in decision: II. An empirical test of a quantitative theory of decision. J. exp. Psychol. 1943, 32, 411—423.

(47) Franks, C. M.: L'échelle de Taylor et l'analyse dimensionelle de l'anxieté. Rev. Psychol. Appl. 1956, 6, 35—44.

(48) Franks, C. M.: Personality factors and the rate of conditioning. Brit. J. Psychol. 1957, 48, 119—126.

(49) Frenkel-Brunswick, E.: Personality theory and Perception. In: Blake, R. R., and Ramsey, G. V., Perception an approach to Personality. New York 1951, Pp. 356—419.

(50) Fröhlich, F. W.: Über oscillierende Erregungsvorgänge im Sehfeld. Z. Sinnesphysiol. 1921, 52, 52—59.

(51) Gardner, Riley W.: Cognitive styles in categorizing behavior. J. Pers. 1953, 22, 214—233.

(52) Gemelli, A.: Percezione e personalità. Archivio di Psicologia 1951, 12, 475—491.

(53) Graumann, O.-F.: "Social Perception" (Sammelreferat). Z. exp. ang. Psychol. 1955/56, 3, 605—661.

(54) Hanley, T. D., et. al.: The effect of various noise levels on performance of 3 mental tasks. US. Navy Research Report, siehe Psychol. Abstracts 25 : 6699.

(55) Hebb, D. C.: The organization of behavior. New York 1949.

(56) Hick, W. E.: Reaction time for the amendment of a response. Quart. J. exp. Psychol. 1949, 1, 175 ff.

(57) Hick, W. E.: On the rate of gain of information. Quart. J. exp. Psychol., 1952, 4, 11—26.

(58) Hörmann, H.: Auswirkungen und Korrelate einer leichten psychischen Belastung. Z. exp. ang. Psychol. 1955/56, 3, 302—330.

(59) Hörmann, H.: Zum Problem der psychischen Starrheit. Z. exp. ang. Psychol. 1955/56, 3, 662—683.

(60) Hörmann, H.: Persönlichkeitsspezifisches im Lernprozeß. 21. Kgr. d. DGfP Bonn 1957, 184—187.

(61) Holzman, P. S.: The relation of assimilation tendencies in visual, auditory, and kinesthetic Time-Error to cognitive attitudes of leveling and sharpening. J. Personality, 1953, 32, 375—394.

(62) Holzman, P. S., and Klein, G. S.: Cognitive systemprinciples of leveling and sharpening: individual differences in assimilation effects in visual time-error. J. Psychol. 1954, 37, 101—122.

(63) Holzman, P. S., and Klein, G. S.: The "schematizing" process: perceptual attitudes and personality qualities in sensivity to change. Amer. Psychologist, 1950, 5, 312.

(64) Hovland, C. J., and Sears, R. R.: Experiments on motor conflict. J. exp. Psychol. 1938, 23, 477—493.

(65) Hyman, R.: Stimulus information as a determinant of reaction time. J. exp. Psychol. 1953, 45, 188—196.

(66) Jaensch, E. R.: Grundformen menschlichen Seins. Berlin 1929.

(67) Johnson, D. M.: Confidence and speed in the two-category judgment. Arch. Psychol. 1939, 241, 1—52.

(68) Johnson, L. C.: Generality of speed and confidence of judgment. J. abn. soc. Psychol. 1957, 54, 264—266.

(69) Irwin, F. W., Smith, W. A. S., and Mayfield, A. F.: Tests of two theories of decision in an "expanded judgment" situation. J. exp. Psychol. 1956, 261—268.

(70) Irwin, F. W., and Smith, W. A. S.: Further tests of theories of decision in an expanded judgment situation. J. exp. Psychol. 1956, 52, 345—348.

(71) Irwin, F. W., and Smith, W. A. S.: Value, cost, and information as determiners of decision. J. exp. Psychol. 1957, 54, 229—232.

(72) Kaufmann, E. L., and Miller, N. E.: Effect of number of reinforcements on strength of approach in an approach-avoidance conflict. J. comp. physiol. Psychol. 1949, 42, 65—74.

(73) Kleemeier, R. W., and Dudek, F. J.: A factorial investigation of flexibility. Educ. psychol. Measurement 1950, 10, 107—118.

(74) Klein, G. S.: The personal world through perception. In: Blake and Ramsay, Perception, an approach to personality. New York 1951.

(75) Klein, G. S.: The Menninger Foundation research on perception and personality 1947—52: A Review. Bull. Menninger Clin. 1953, 17, 93—99.

(76) Klein, G. S.: Need and Regulation. Research Center for Mental Health, New York Univ. 1954.

(77) Klein, G. S., Holzman, P. S. and Laskin, D.: The perception project: progress report for 1953—54. Bull. Menninger Clin. 1954, 18, 260—266.

(78) Klein, G. S., and Schlesinger, H.: Where is the perceiver in perceptual theory? J. Personal. 1949, 18, 32—47.

(79) Klemmer, E. T.: Simple reaction time as a function of time uncertainty. J. exp. Psychol. 1957, 54, 195 ff.

(80) Köhler, W., und von Restorff, H.: Analyse von Vorgängen im Spurenfeld. II: Zur Theorie der Reproduktion. Psy. Fo. 1937, 21, 56—112.

(81) Kolligs, M.: Optische Figuren im Entstehen und die Entwicklung ihrer Bedeutung. ArGsPs 1942, 111, 39—116.

(82) Korb, M.: Das Auftreten geometrischer Umformungen bei der optischen Wahrnehmung. Dissertation Göttingen 1953.

(83) Krech, D.: Notes toward a psychological theory. J. Personal. 1949, 18, 66—87.

(84) Krech, D.: Dynamic systems, psychological fields, and hypothetical constructs. Psychol. Rev. 1950, 57, 283—290.

(85) Lamparter, H.: Experimentelle Beiträge zur Typenkunde. Z. Psychol. 1932, Erg.-Bd. 22, S. 219 ff.

(86) Lange, L.: Neue Experimente über den Verlauf der einfachen Reaktionen auf Sinneseindrücke. Philos. Stud. 1887, 4.

(87) Lauenstein, O.: Ansatz zu einer physiologischen Theorie des Vergleichs und der Zeitfehler. Psy Fo 1933, 17, 130—177.

(88) Lehr, U.: Entwicklung und Periodizität. Hdb. d. Psychol. Göttingen 1958, Bd. 3, 196—219.

(89) Lersch, P.: Die Probleme der Charakterkunde. Psychol. Rdsch. 1949, 1.

(90) Lewin, K.: Die psychische Tätigkeit bei der Hemmung von Willensvorgängen und das Grundgesetz der Assoziation. Z. Psychol. 1917, 77, 212—247.

(91) Lewin, K.: Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation. I: Psy Fo 1, 1922, 191—302; II: Psy Fo 2, 1922, 65—140.

(92) Lewin, K.: Vorbemerkungen über die seelischen Kräfte und Energien und über die Struktur des Seelischen. Psy Fo 1926, 7, 294—329.

(93) Lewin, K.: Vorsatz, Wille und Bedürfnis. Psy Fo 1926, 7, 330—385.

(94) Lewin, K.: Der Richtungsgriff in der Psychologie. Psy Fo 1934, 19, 249 bis 299.

(95) Lewin, K.: Defining the "field at a given time". Psychol. Rev. 1943, 50, 292—310.

(96) Lindsley, D. B.: Psychophysiology and Motivation. Nebraska Symposium on Motivation 1957, S. 44—104.

(97) Lotsof, E. J.: Reinforcement value as related to decision time. J. Psychol. 1956, 41, 427—436.

(98) Lückert, H. R.: Konflikt-Psychologie. München 1957.

(99) Lutz, A.: Teilinhaltliche Beachtung. Auffassungsumfang und Persönlichkeitstypus. Z. Psychol. Erg.-Bd. 14, 1929, 7—82.

(100) Merkel, J.: Die zeitlichen Verhältnisse der Willenstätigkeit. Philos. Studien 1885, 2, 73—127.

(101) Miller, N. E.: Experimental studies of conflict. In: McHunt, Personality and the behavior disorders. New York 1944.

(102) Miller, N. E.: Comments on theoretical models — illustrated by the development of a theory of conflict behavior. J. Pers. 1951, 20, 82—100.

(103) Miller, N. E., and Murray, E. J.: Displacement and conflict: learnable drive as a basis for the steeper gradient of avoidance than of approach. J. exp. Psychol. 1952, 43, 227—231.

(104) Mittenecker, E.: Die Analyse „zufälliger" Reaktionsfolgen. Z. exp. ang. Psychol. 1958, 5, 45—60.

(105) Montague, E. K.: The role of anxiety in serial rote learning. J. exp. Psychol. 1953, 45, 91—96.

(106) Mowbray, G. H.: Simultaneous vision and audition: the comprehension of prose passages with varying levels of difficulty. J. exp. Psychol. 1953, 46, 365—372.

(107) Mowbray, G. H.: The perception of short phrases presented simultaneously for visual and auditory reception. Quart. J. exp. Psychol. 1954, 6, 86 bis 92.

(108) Neuhaus, W.: Über den periodischen Verlauf der Wahrnehmung. Z. Psychol. 1934, 132, 349—359.

(109) Postman, C., and Zimmermann, C.: Descision time and attitude intensity. Amer. J. Psychol. 1945, 58, 510—518.

(110) Poulton, E. G.: Two-channel listening. J. exp. Psychol. 1953, 46, 91—96.

(111) Ramond, C. K.: Anxiety and task as determiners of verbal performance. J. exp. Psychol. 1953, 46, 120—129.

(112) Rein, F. H.: Physiologie des Menschen, hrsg. v. Schneider, M., 12. Aufl. Göttingen 1956.

(113) Russell, R.: The comparative study of "conflict" or "experimental neurosis". Brit. J. Psychol. 1950, 41, 95—108.

(114) Rutschmann, I.: Bemerkungen über mögliche Korrelationen zwischen visuellen Perceptionen und elektrischen Phänomenen der Sehrinde. Z. exp. ang. Psychol. 1955/56, 3, 539—546.

(115) Salber, W.: Urteil, Entschluß, Entscheidung. Psychol. Beitr. 1953, 1, 435—469.

(116) Sander, F.: Funktionelle Struktur, Erlebnisganzheit und Gestalt. ArGsPs 1932, 85, 237—260.

(117) Schlesinger, H.: Cognitive attitudes in relation to susceptibility to interference. J. Pers. 1954, 22, Nr. 3.

(118) Scholl, R.: Untersuchungen über die teilinhaltliche Beachtung von Farbe und Form. Z. Psychol. 1927, 101, 225—320.

(119) Sears, R. R., and Hovland, C. I.: Experiments on motor conflict: II. Determination of mode of resolution of comparative strengths of conflicting responses. Z. exp. Psychol. 1941, 28, 280—286.

(120) Shipley, W. C., Coffin, J. I., and Hadsell, K. C.: Affective distance and other factors determining reaction time in judgments of color preferences. J. exp. Psychol. 1945, 35, 206—215.

(121) Siegel, S.: Nonparametric Statistics. New York 1956.

(122) Smith, K. R.: Intermittent loud noise and mental performance. Science, 1951, 114, 132—133.

(123) Spence, K. W., and Farber, I. E.: Conditioning and extinction as a function of anxiety. J. exp. Psychol. 1953, 45, 116—119.

(124) Stroop, J. R.: Studies of interference in serial verbal reactions. J. exp. Psychol. 1935, 18, 643—661.

(125) Taylor, J. A.: A personality scale of manifest anxiety. J. abn. soc. Psychol. 1953, 48, 285—290.

(126) Taylor, J. A., and Spence, K. W.: The relationship of anxiety level to performance in serial learning. J. exp. Psychol. 1952, 44, 61—64.

(127) Thomae, H.: Pawlow und die amerikanische Psychologie. Psychol. Rdsch. 1954, 5, 260—269.

(128) Thomae, H.: Persönlichkeit. 2. Aufl. Bonn 1955.

(129) Thomae, H.: Untersuchungen über die Periodik im kindlichen Verhalten. Z. exp. ang. Psychol. 1955/56, 3, 575—601.

(130) Thurstone, L. L.: A factorial study of perception. Chicago 1944.

(131) Völlmer, O.: Die sog. Aufmerksamkeitstypen und die Persönlichkeit. Z. Psychol. 1929, Erg.-Bd. 14, 236—294.

(132) von Weizsäcker, V.: Der Gestaltkreis. Lpzg. 1940.

(133) von Weizsäcker, V.: Funktionskreis und Gestaltwandel. Dt. Z. Nervenheilkd. 1950, 164, 43—53.

(134) Wilde, K.: Psychologie des Lernens. 18. Kgr. d. DGfP. 1951.

(135) Wilson, K. V.: A distribution-free test of analysis of variance hypothesis. Psychol. Bull. 1956, 53, 96—101.

(136) Wohlfahrt, E.: Der Auffassungsvorgang an kleinen Gestalten. N. Ps. St. 1932, 4, 345—414.

Anhang

Beispiel:

laut — leise
leise — laut
leise — laut
.....

1)

leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut

2)

laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise

3)

leise — laut
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
laut — leise

4)

laut — leise
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise

5)

leise — laut
leise — laut
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
leise — laut
laut — leise
laut — leise

6)

laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise
leise — laut

7)

leise — laut
leise — laut
laut — leise
leise — laut
leise — laut
laut — leise
leise — laut
laut — leise
laut — leise
laut — leise
leise — laut
laut — leise

Reihenfolge der Items im Generalisationsversuch
(Versuchsreihe X)

1)	3 5	30)	3 5
2)	6	31)	2 6
3)	4 8	32)	1
4)	9	33)	2 3
5)	1 7	34)	7
6)	2 4	35)	6 9
7)	5	36)	1 4
8)	3	37)	6
9)	5 8	38)	9
10)	3 9	39)	3
11)	4 8	40)	5
12)	7	41)	7 9
13)	4 7	42)	2
14)	6 9	43)	2 6
15)	1 8	44)	3
16)	1	45)	1
17)	3	46)	9
18)	6 8	47)	2 3
19)	2	48)	6 9
20)	5	49)	6
21)	3 4	50)	7
22)	2 5	51)	1 4
23)	7	52)	7 9
24)	8 9	53)	2 3
25)	3 8	54)	5
26)	4 5	55)	2
27)	3 7	56)	3
28)	6	57)	3 5
29)	9	58)	6
		59)	9
		60)	5
		61)	7
		62)	2
		63)	4 8

Anmerkung: Bis zu Nr. 29 wurde bei Drücken von Taste 4 oder 8 „falsch“ gesagt.

Versuchsreihe XIV

Reihenfolge der Items

A	B
2. 3	3
3. 5. 7	5
1. 4. 6. 7. 9	4
1. 4. 5. 6. 7. 8. 9	8
2. 3. 4	2
3. 5. 7. 9	5
7. 9	9
1. 3. 4. 5. 7. 9	3
1. 4. 7. 9	7
2. 3. 4. 5. 6	3
1. 4. 5. 6. 7. 9	6
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7	5
1. 3. 5. 7. 9	7
3. 5	3
1. 2. 3. 4. 5. 6	2
4. 7. 9	7
2. 3. 4. 5	4
1 3. 4. 5. 6. 7. 9	6